

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011336551 **Image available**
WPI Acc No: 1997-314456/*199729*
XRPX Acc No: N97-260348

Fertility temperature detector for e.g. fertility, pregnancy testing of woman - has display unit and audio generator from which calculated judgement result of fertility or pregnancy and physiological state data are output

Patent Assignee: NAKAMURA H (NAKA-I); NAKAMURA J (NAKA-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9122132	A	19970513	JP 95305154	A	19951031	199729 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95305154 A 19951031

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9122132	A	28	A61B-010/00	

Abstract (Basic): JP 9122132 A

The detector has an external ear insertion part (1) and a clamp body (3) which are supported by a connecting rod (3). The clamp body and ear insertion part are mounted to the body and ear of a woman, respectively when using. A turning ON signal is output from the terminals (4a,4b) of a mounting sensor, which are installed in the ear insertion part, when the clamp body is mounted to the human body. The clamp body has a contact part provided with a temperature sensor (6) which begins operation when the turning ON signal is output.

A data input control unit inputs the detected temperature in a microcomputer. Based on the data collected until the body clamp is detached from the human body, a calculating unit computes the physiological state data and the judgment result of whether the woman is fertile, pregnant or whatsoever. The calculated judgment result of fertility and physiological state data are output from a display unit (7a1) and an audio generator (7b).

ADVANTAGE - Offers simple operation. Confirms schedule ovulation day, fertility period, safe period and presence of pregnancy.

Dwg.1/13

Title Terms: FERTILITY; TEMPERATURE; DETECT; FERTILITY; PREGNANCY; TEST; WOMAN; DISPLAY; UNIT; AUDIO; GENERATOR; CALCULATE; JUDGEMENT; RESULT; FERTILITY; PREGNANCY; PHYSIOLOGICAL; STATE; DATA; OUTPUT

Derwent Class: P31; S03; S04; S05

International Patent Class (Main): A61B-010/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-B01E; S04-C; S05-D01E; S05-D09

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-122132

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int. Cl.⁶

A 6 1 B 10/00

識別記号

3 0 5

庁内整理番号

F I

A 6 1 B 10/00

技術表示箇所

3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数18 F D (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平7-305154

(22) 出願日 平成7年(1995)10月31日

(71) 出願人 595165508

中村 淳子

東京都東大和市向原3-816-70

(71) 出願人 595165519

中村 博行

東京都東大和市向原3-816-70

(72) 発明者 中村 淳子

中村 淳子

東京都東大和市向原3-816-70

(72) 発明者 中村 博行

中村 博行

東京都東大和市向原3-816-70

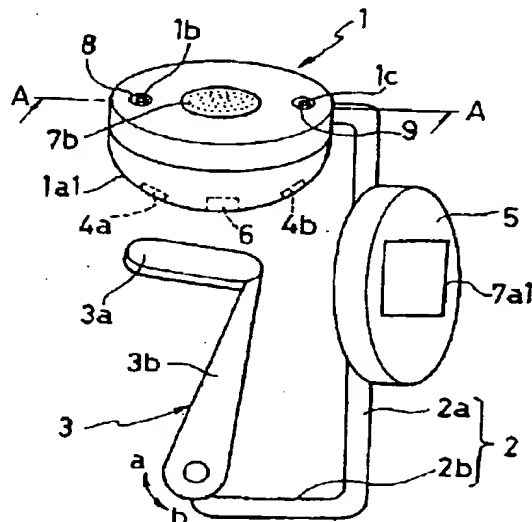
(74) 代理人 弁理士 大内 康一

(54) 【発明の名称】 体温選妊計

(57) 【要約】

【課題】 簡単な操作で、予定排卵日、妊娠可能期間、妊娠期間、妊娠の有無などを確認し得るようにすることを課題とする。

【解決手段】 本願発明では、装着部材2にて耳等の人体に本体部1及び3を装着させると、端子4a、4bを有する装着センサから信号が出力され、その信号に応じて体温センサ等による計測動作が自動的に開始される。そして、本体部の装着が解除されると、それまでに収集されたデータに基づき演算手段が生理的状态情報及び妊娠中であるか否かの判定結果を算出し、算出された生理的状态情報及び妊娠の有無等の判定結果が表示手段7a1及び音声発生装置7bより出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 人体の所定の被計測箇所接触到せるための接触部を備えた本体部と、
前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体部を人体に保持させる装着部材と、
本体部が人体に装着されたか否かを検出し、装着時にはON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着センサと、
前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、
前記本体部または装着部材に収納された演算制御手段と、
前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、
毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備えており、
前記演算制御手段は、
マイクロコンピュータと、装着センサからON信号が出力され、かつ前記初期時刻設定手段によって設定された計測時刻に達した時点で、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力するデータ入力制御手段とからなり、
前記マイクロコンピュータは、
日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、前記体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、
選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、
前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、
前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、
日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、
所定の告知動作指令に応じて前記告知手段から予定排卵日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態、妊娠の有無の判定結果及び計測中の体温データを告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。

【請求項2】 人体の所定の被計測箇所接触到せるための接触部を備えた本体部と、
前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体部を人体に保持させる装着部材と、
本体部が人体に装着されたか否かを検出し、装着時にはON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着センサと、
前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、
前記本体部又は装着部材における外気との接触箇所設けられた外気温センサと、

前記本体部又は装着部材に収納された演算制御手段と、
前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、
毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備えており、
前記演算制御手段は、
マイクロコンピュータと、装着センサよりON信号が出力され、かつ前記初期時刻設定手段によって予め設定された計測時刻に達した時点で、体温センサより出力される体温データと外気温センサから出力される外気温データとを前記マイクロコンピュータに入力するデータ入力制御手段とを備えてなり、
前記マイクロコンピュータは、
日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、
体温データと外気温データとが入力されると、外気温データに基づき体温データに補正を加えて補正体温データを算出する計測データ補正手段と、
前記補正体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、
選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、
前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、
前記補正体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、
日付と対になった前記補正体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、
所定の告知動作指令に応じて前記告知手段から予定排卵日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態、妊娠の有無の判定結果を告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。

【請求項3】 本体部は、外耳の口端に挿入される外耳挿入部材で構成され、
装着部材は、耳の裏側に当接される耳裏当接部を備えた係止体及び前記外耳挿入部材と係止体とを連結する連結体により構成され、
体温センサは、外耳挿入部材の下面に設置され、
外気温センサは、前記外耳挿入部材または連結体において人体との非接触箇所設置されたことを特徴とする請求項2記載の体温選妊計。

【請求項4】 本体部は、外耳の口端に挿入される外耳挿入部材と、耳の裏側に当接される耳裏当接部を備えた係止体とにより構成され、
装着部材は、前記外耳挿入部材と係止体とを連結する連結体により構成され、
体温センサは、耳裏当接部材に設置され、
本体部の耳への装着状態において耳朵を耳裏当接部側に

押圧する耳袋押え部材を前記連結部材に回転自在に設け、

前記耳袋押え部材による耳袋押圧時には、耳袋と耳裏部と頭部とによって耳裏当接部を覆うようにしたことを特徴とする請求項1記載の体温選好計。

【請求項5】 本体部は、手首周辺に密着させ得る接触面を備えた薄型の筐体により構成され、装着部材は、前記本体部に固定されると共に、手首の周囲に接着し得る帯状体により構成され、体温センサは前記筐体における手首との接触面に設置され、外気温センサは非接触面に設置され、告知動作を指示する告知指示手段は、前記筐体に設置されたことを特徴とする請求項2記載の体温選好計。

【請求項6】 告知制御手段は、装着センサからの出力信号がOFF信号からON信号へと変化した時、及び又はON信号からOFF信号へと変化した時その変化を告知動作指令とし、それに応じて体温、生理的周期状態、及び妊娠の有無の判定結果を告知させることを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載の体温選好計。

【請求項7】 告知手段は、表示装置と音声発生装置の少なくとも一方によって構成されることを特徴とする請求項1ないし6いずれか記載の体温選好計。

【請求項8】 口腔内あるいは腋部に接触させるための棒状のプロープを備えた本体部と、

前記プロープに設置され、人体との接触時にはON信号を出力し、人体との非接触時にはOFF信号を出力する装着センサと、

前記プロープに設置された体温センサと、

前記本体部に収納された演算制御手段と、

前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、

毎日の体温計測時間帯を設定する時間帯設定手段とを備えており、

前記演算制御手段は、

マイクロコンピュータと、装着センサからの信号がONの時に、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力させる第1のデータ入力制御手段と、

前記時間帯設定手段によって設定された計測時間帯にある場合、体温データを前記マイクロコンピュータの記憶装置に入力させる第2のデータ入力制御手段とからなり、

前記マイクロコンピュータは、

日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、

前記記憶装置に記憶されている体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、

最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、

前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日

を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、

前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、

日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、

前記装着センサの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温と、予定排卵日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態及び妊娠の有無の判定結果を所定時間告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選好計。

【請求項9】 装置本体とプロープとは構造上別体に構成され、

告知手段は、装置本体に設けられた表示装置によって構成され、

告知制御手段は、装着センサの出力信号がON信号である時、前記表示手段により計測体温を表示させると共に、装着センサの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温、生理的周期状態及び妊娠判定手段の判定結果を所定時間前記表示手段にて表示させる表示制御手段により構成されたことを特徴とする請求項8記載の体温選好計。

【請求項10】 口腔内あるいは腋部に接触させるための棒状のプロープを備えた本体部と、

前記本体部に設置され、計測時にはON信号を出力し、

計測終了時にはOFF信号を出力する計測指示手段と、

前記プロープに設置された体温センサと、

前記本体部に収納された演算制御手段と、

前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、

毎日の体温計測時間帯を設定する時間帯設定手段とを備えており、

前記演算制御手段は、

マイクロコンピュータと、前記計測指示手段からの信号がONの時に、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力させる第1のデータ入力制御手段と、

前記時間帯設定手段によって設定された計測時間帯にある場合、体温データを前記マイクロコンピュータの記憶装置に入力させる第2のデータ入力制御手段とからなり、

前記マイクロコンピュータは、

日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、

前記記憶装置に記憶されている体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、

最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、

前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日

を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、

前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、

日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、

前記計測指示手段からの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温と、予定排卵日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態及び妊娠の有無の判定結果を所定時間告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。

【請求項11】装置本体とプローブとは構造上別体に構成され、

告知手段は、装置本体に設けられた表示装置によって構成され、

告知制御手段は、計測指示手段からの出力信号がON信号である時、前記表示手段により計測体温を表示させると共に、計測指示手段からの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温、生理的周期状態及び妊娠判定手段の判定結果を所定時間前記表示手段にて表示させる表示制御手段により構成されたことを特徴とする請求項10記載の体温選妊計。

【請求項12】実排卵日選定手段は、入力された最新の基準体温を基準とし、これより低い値を示す低温相と高い値を示す高温相とを判別すると共に、高温相へと切り替わる低温相の最終日を実排卵日として選定する選定手段と、

最新の实排卵日が選定される毎に最新の基準体温を更新して前記選定手段に入力する基準体温設定手段と、からなり、

前記基準体温設定手段は、計測開始から約30日間の初期データ収集期間における体温データの平均値を算出し、その平均値を、第1回目及び第2回目の実排卵日を選定するための最新の基準体温データとして前記選定手段に入力する第1の基準体温設定手段と、

前記選定手段により選定された第2回目以降の最新の实排卵日とその直前の実排卵日との間において設定された高温相の平均値と低温相の平均値とを算出し、さらに両平均値の平均値を算出して仮の基準体温とし、これと直近のN個の基準体温との平均値を算出し、これを前記最新の实排卵日の次の実排卵日を選定するための最新の基準体温として前記選定手段に入力する第2の基準体温設定手段と、により構成されることを特徴とする請求項1ないし11いずれか記載の体温選妊計。

【請求項13】実排卵周期設定手段は選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出し、その内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均値を求め、これを平均実排卵周期とすることを特徴とする請求項1ないし12いずれか記載の体

温選妊計。

【請求項14】予定排卵周期設定手段は、選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出して実排卵周期を設定する算出手段と、

最新の实排卵日からその直前の実排卵日に至る実排卵周期と、この実排卵周期に対応して設定された最短予定排卵周期とを比較し、いずれの周期が大であるかを判断する判別手段と、

実排卵周期がこれに対応する最短予定排卵周期より大である場合には、両周期の平均値を算出してこれを最新の最短予定排卵周期として設定する一方、実排卵周期が最短予定排卵周期以下である場合には、実排卵周期を最新の最短予定排卵周期として設定する設定手段と、を備えたことを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項15】予定排卵周期設定手段は、最新の实排卵日以前の実排卵周期の中から、最短周期を選出しこれを最新の最短予定排卵周期として設定することを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項16】予定排卵周期設定手段は、最新の实排卵日以前の実排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期 L_{mean} と標準偏差 σ を算出すると共に、 $L_{mean} \cdot (1 - 1.5\sigma)$ の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として設定することを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項17】予定排卵周期設定手段は、選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出して実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、

最短排卵周期を第1回目の実排卵日直後の第1の最短予定排卵周期として設定する第1の予定排卵周期設定手段と、

第1の実排卵周期と前記第1の最短予定排卵周期との平均値を算出して第2の最短予定排卵周期として設定する第2の予定排卵周期設定手段と、

第3回目ないし第6回目の実排卵日が入力された時、それぞれ、その直前の実排卵周期と最短予定排卵周期とを比較し、いずれの周期が大であるかを判断する判断手段と、

その直前の実排卵周期が最短予定排卵周期より大である場合には、両周期の平均値を算出してこれを次の最短予定排卵周期として設定する一方、その直前の実排卵周期が最短予定排卵周期より小である場合には、その直前の実排卵周期を次の最短予定排卵周期として設定する第3の予定排卵周期設定手段と、

第7回目ないし第10回目の実排卵日が入力された時、各実排卵日以前の実排卵周期の中の最短の実排卵周期を各実排卵日直後の最短予定排卵周期として設定する第4の予定排卵周期設定手段と、

第11回目以降の実排卵日が入力された時、その実排

日以前の排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期 L_{mean} と標準偏差 σ を算出すると共に、 $L_{mean} \cdot (1 - 1.5\sigma)$ の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として設定する第5の予定排卵周期設定手段と、からなることを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項18】 判定手段は、最短予定排卵周期に基づく最短排卵予定日の5日前から排卵日の3日後までの期間を妊娠可能期間として、それ以外の期間を避妊期間として設定し、平均排卵周期に基づく排卵予定日を予定排卵日として設定する周期状態判定手段と、高温相が3週間以上継続しているか否かを判別し、3週間以上継続していれば、妊娠状態であると判定する妊娠判定手段とからなることを特徴とする請求項1ないし17いずれか記載の体温選妊計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、女性の基礎体温等の体温計測機能に加え、排卵日、避妊期間、妊娠可能期間等の選定、及び妊娠の有無の判定等の選妊機能を備えた体温選妊計に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から妊娠しやすい期間と妊娠しにくい期間を知る方法として、基礎体温表の利用がある。体を全く安静にしている時の体温が基礎体温であり、一般には、毎朝目覚めた時、基礎体温計のプローブを口内舌下に挿入し、安静を保ちながら口を閉じた状態で数分間測る。この際、なるべく一定の時刻に測ることが必要となる。そして、計測した値は体温表に記入し、各体温を結び体温曲線を描く。この体温表に記載された体温曲線は、妊娠していない状態では、一般には、月経後に現れる低温相と、月経前に現れる高温相の2相に分れる。そして、低温相から高温相へと移行する時の前日、すなわち低温相の最終日に排卵がある。

【0003】通常、妊娠可能期間は、精子の生存期間が約3日、卵子の生存期間が約1日とされているため、排卵前の3日と排卵後の2日を合計した5日とされている。従って、排卵日を特定することが妊娠可能期間を特定する上で重要であるが、これは、前述のように低温相から高温相へと切り替わった時点で始めて明らかになるため、一般には、過去のデータから排卵周期を予想し、それに従って排卵日を推測することが行われている。

【0004】このような基礎体温表を利用した従来の方法にあっても、確実に継続して実行すれば、ある程度の精度をもって生理的状态情報（排卵日、妊娠可能期間、避妊期間及び妊娠の有無）を得ることができるとされているが、その実行には、

(1) 毎朝目覚めた時、活動前に検温する必要がある。

(2) 毎日検温した体温を基礎体温表に記入しなければならない。

(3) 排卵周期の変動まで考慮した複雑な計算が必要である。

等の煩わしさを伴うため、実際には、基礎体温表の利用を継続することはかなり困難である。

【0005】これに対して、特公昭60-57857号公報（検温診断装置）、特公平4-2254号公報（ベースコントロール表示機能つき婦人体温計）、特公平4-67976号公報（体温記憶装置）等の発明がなされており、これらによって上記(2)、(3)の項目に記載の課題はかなり緩和される可能性はあるが、依然として種々の操作が必要であったり、また、生理的状态情報の精度が不十分であったりして十分な機能を得るには至っていない。しかも、前記の項目(1)についての煩わしさは、上記各公報に記載のいずれの装置によっても全く解消されていないのが現状である。

【0006】本願発明は、上記従来の基礎体温法の煩わしさを解消すべくなされたものであり、就寝時に装着するだけで、または時計のごとく常時装着しているだけで、あるいは単に口に挿入するだけで、予定排卵日、妊娠可能期間、避妊期間、妊娠の有無等の生理的状态情報を知ることができる体温選妊計を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願発明は、人体の所定の被計測箇所接触させるための接触部を備えた本体部と、前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体部を人体に保持させる装着部材と、本体部が人体に装着されたか否かを検出し装着時にはON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着センサと、前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、前記本体部または装着部材に収納された演算制御手段と、前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備えており、前記演算制御手段は、マイクロコンピュータと、装着センサからON信号が出力され、かつ前記初期時刻設定手段によって設定された計測時刻に達した時点で、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力するデータ入力制御手段とからなり、前記マイクロコンピュータは、日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、前記体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間等の生理的周期状態を判定する周期状態判定手段と、前記体

温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、所定の告知動作指令に応じて前記告知手段からその日の生理的周期状態、妊娠の有無の判定結果及び計測中の体温データを告知させる告知制御手段とから構成されている。

【0008】また、体温センサによる被計測箇所を外気温の影響を受け易い部位に設定する場合には、本体部または装着部材における外気との接触箇所を外気温センサを設けると共に、ここから出力される外気温データに基づき体温センサから出力される体温データに補正を加える計測データ補正手段を設ける。具体的に、前記本体部を、外耳の口端に挿入される外耳挿入部材と、耳の裏側に当接する耳裏当接部とにより構成すると共に、装着部材を、前記外耳挿入部材と耳裏当接部とを連結する連結体により構成することにより、本体部を耳に装着した状態で体温センサにより外耳の温度または耳裏の温度を測定することができる。

【0009】また、本体部は手首周辺に密着させ得る接触面を有する薄型の筐体で、装着部材は前記本体部を手首周辺に固定する帯状体により構成することにより、腕時計感覚で体温の計測が可能となり、前記の目的を満たすことができる。さらに、本体部を体温センサ及び装着センサを設けた棒状のプロブと、これに接続し、演算制御手段を内蔵した装置本体とにより構成することにより、前記プロブを口腔内または腋部に接触させることによって前記各発明と同様に前記目的を満たすことができる。但し、この場合には、入力制御手段を変更し、装着センサからのON信号が出力され、かつその時刻が時間帯設定手段によって設定された計測時間帯に含まれる場合にのみ基礎体温データとして取り扱うようにする必要がある。

【0010】

【実施例】以下、本願発明の実施例を説明する。まず、図1ないし図4に基づき本願発明に係る体温選妊計の第1実施例を説明する。この第1実施例は、被計測者の耳に装着して検温を行うものであり、言わばイヤリング型の体温選妊計となっている。すなわち、図1において、1は外耳挿入部材であり、その下面（接触部）1aは、人間の外耳口端底部に密着するよう凸面形状をなしている。また、2は前記外耳挿入部材1の側面上端部を固定してなる連結体である。この連結体2は上端部から下方へ直線的に延出する垂下部2aと、その下端部から水平に屈曲する突出部2bとからなり、全体としてL字形形状をなしている。

【0011】3は前記突出部2bの端部に回動自在に連結された係止体である。この係止体3は、前記突出部2bに回動自在に連結されている基部3bと、その上端部に設けられた耳裏当接部3aとからなっている。また、基部3bは、巻きばね等の付勢手段（図示せず）によ

て、常には、耳裏当接部3aを外耳挿入部材1の下面1aとの対向位置（装着位置）に保持させるようになっている。なお、この実施例では、本体部は外耳挿入部材であり、装着部材は連結体2と係止体3とで構成されている。5は前記連結体の垂下部2aに固定した箱状の収納部材であり、ここには、表示装置7a及び電池等が収納されており、表示装置7aの表示部7a1は収納部材表面に取り付けられている。

【0012】また、図2は、前記外耳挿入部材に具備された部材を示す概略縦断側面図である。同図において、前記外耳挿入部材1の下面1aはシート状の断熱部材1a1によって形成されており、この断熱部材1a1には、装着センサ4（ここでは図示せず）の端子4a、4bと、体温センサ6とが突設されている。また、外耳挿入部材1の上面上には、音声発生装置7bが埋設されると共に、計測時刻設定ボタン8、及び外気温センサ9が外耳挿入部材1上面上に形成された凹部1b、1cにそれぞれ遊挿されている。前記音声発生装置（告知手段）7bは、音声発生回路と電氣的音声信号を音響信号に変換して出力する小型スピーカ等からなる。また、計測時刻設定ボタン8は基礎体温の計測時刻を設定するための入力操作を行うボタン、外気温センサ9は外気の温度を計測するセンサである。10は種々の演算、制御動作等を行う演算制御装置であり、マイクロコンピュータ12等が収納されている。

【0013】また、図3は、上記構成を有する体温選妊計のブロック図である。図において、10は演算制御装置であり、データ入力制御手段19及びマイクロコンピュータ12で構成されている。19はデータ入力制御手段で、第1ゲート回路17、第2ゲート回路18及びA/Dコンバータ16からなっており、12はマイクロコンピュータで、CPU13、ROM14、RAM15及び時計手段11からなっている。

【0014】17は第1ゲート回路で、装着センサ4からの出力信号（ON信号またはOFF信号）が入力されており、そのON、OFF信号に応じて、前記体温センサ6及び外気温センサ9から出力された計測データの通過、遮断を行うようになっている。18はこの第1ゲート回路17の後段に接続された第2ゲート回路であり、CPU13の指示により、第1ゲート回路を通過した計測データのA/Dコンバータ16への通過・遮断を行っている。16は第2ゲート回路18を通過した計測データをA/D変換してCPU13に出力するA/Dコンバータである。

【0015】ROM14は不揮発性記憶装置で各種演算処理を行うためのプログラムとデータが格納されている。RAM15は一時的記憶装置で時系列的な体温データ（又は補正体温データ）、基準体温データ、実排卵日データ、実排卵周期データ、最短予定排卵周期データ、生理的周期状態情報等が記憶されている。前記CPU1

3にはROM14、RAM15、時計手段11、ADコンバータ16、装着センサ4、計測時刻設定ボタン8及び告知手段の表示装置7aと音声発生装置7bとが接続されている。CPU13は装着センサ等からの指示信号によりROM14のプログラムに基づいて、ADコンバータ16からのデータ及びRAM15のデータを演算処理してRAM15に記憶させると共に表示装置7a及び音声発生装置7bに出力する。

【0016】次に、上記実施例における体温選好計の作用を説明する。この体温選好計を使用するに際し、まず、使用者は計測開始前に初期設定操作として計測時刻の設定を行う。この設定は、被計測者が目を覚ます通常の時刻において計測時刻設定ボタン8を押すことにより行うことができる。すなわち、計測時刻設定ボタン8を押すと、このボタン8からはON信号が出力され、そのON信号に基づきCPU13は、ボタン8を押した現在の時刻から所定時間前（例えば、2時間前）の時刻を算出し、その時刻を計測時刻としてRAM15に格納する。これにより、計測時刻は就寝時間内に設定され、体温の計測は確実に身体の安静が保たれた状態で行われる。

【0017】また、本実施例の体温選好計は就寝前に耳に装着して使用する。装着時には、まず、係止体3を矢印b方向（図1参照）へと回転させて保持し、次に耳挿入部材1を使用者の外耳口端底部に挿入して密着し、最後に係止体3の保持を開放すれば良い。これにより係止体3はばねの付勢力に従ってa方向へと回転し耳裏当接部3aが外耳挿入部材1との間で耳を挟持する。この状態で、装着センサ4の端子4a、4bと体温センサ6は共に耳の皮膚に密着する。なお、この実施例においては、外耳挿入部材1を外耳口端底部に挿入するものとなっているため、一般のイヤリング等のように耳穴Ebを単に表裏両面側から挟持するものと異なり、使用者は違和感なく長時間に亘って装着することが可能であり、就寝中に外れてしまう虞もない。

【0018】このようにして、体温選好計が被計測者の耳に装着されると、装着センサ4では、その端子4a、4b間の電気抵抗が低下し、両端子4a、4b間に信号電流が流れ、これが装着信号となってCPU13及び第1ゲート回路17に入力される。装着センサ4からの信号を受けてCPU13は主電源をONし、また第1ゲート回路17は開状態となる。この後、所定の就寝時間を経て計測時刻に達すると、CPU13は第2ゲート回路18をそれまでの閉状態から開状態へと切換える。そして、両ゲート回路17、18が共に開状態となると、体温センサ6から出力される体温データ及び外気温センサ9から出力される外気温データは両ゲート回路17、18を通過してADコンバータ16に入力され、ここでデジタル信号に変換された後、CPU13に入力される。

【0019】なお、この体温選好計を装着してから（第

1ゲート回路17が開状態となつてから）、計測時刻になるまで（第2ゲート回路18が開状態となるまで）には、十分な時間があるため、計測時刻における体温センサ6の計測体温は既に平衡状態にある。このため、計測時刻において体温センサ6から出力される体温データを直ちにCPU13へと取り込むことができ、迅速に計測動作を行うことができる。また、この実施例においては、CPU13への体温データの入力を、一定の時間間隔においてN回（例えば6回）行うようになっている。これは、CPU13によって第2ゲート回路18を一定の時間間隔において開閉させることにより行うことができ、N個のデータが入力されると第2ゲート回路18は閉状態に維持される。

【0020】ここで、CPU13は、入力させたN個のデータの中から最大値と最小値を切り捨て、残りのデータを用いて平均値を算出し、その平均値をその日の体温データとする。但し、この平均体温データは、外耳口端底部の温度であり、皮膚温であるため、外気温の影響を受ける。従って得られた体温データを補正する必要がある。一般に皮膚温は臓器等の生理的状態を表す中核温と、外気温と、皮膚血流量と、熱放散状態の影響を受けるが、寝室での就寝中では皮膚血流量も熱放散状態も外気温の関数と考えられる。すなわち、皮膚温は中核温と外気温との関数によって表される。このため、この実施例では、この関数を予めROM14に格納しておき、皮膚温と外気温とをデータとして入力することにより、CPU13が前記関数に従って中核温を算出し、これを補正体温データとするようになっている。そして、この補正体温データは時計手段11から出力される日付けと共に前記RAM15に格納される。

【0021】なお、皮膚温 T_s 、中核温 T_m 、外気温 T_a との関係は、例えば、次のような関係式によって表わされる。

$$T_m = AT_s + BT_a + C$$

ここで、A、B、Cは計測場所及び本体部構造によって決まる常数である。また、皮膚温、中核温（口腔温）、外気温を同時に計測したデータを多数収集し、それらを表にしてROM14等に格納しておき、皮膚温と外気温とを入力することによってこれに対応する中核温を補正体温データとして読み出すようにしても良い。

【0022】以上の検温動作は計測開始日以降、繰り返して毎日行われ、得られた補正体温データに基づき、実際の排卵日（実排卵日）の選定、及び最短予定排卵周期の設定等が行われる。ここで、まず実排卵日の選定動作を説明する。計測開始から30日間はデータ収集期間として補正体温データの収集のみを行い、その間の実排卵日の選定は30日間経過後に、それまでに収集した補正体温データを用いて行う。

【0023】すなわち、30日間が経過すると、CPU13はRAM15に格納された補正体温データを読み出

してそれらデータの平均値を算出し、これを第1の基準体温として設定する。この後、CPU13はこの基準体温に基づき、これより低い温度の期間を低温相、高い温度の期間を高温相として判別し、低温相の最終日、すなわち、低温相から高温相へと切り替わる日を第1回目の実排卵日として選定する。但し、排卵周期が短い人の場合にはデータ収集期間内に実排卵日として判断される日が排卵周期を介して前後2日間存在することもあるが、この場合には、後の実排卵日を第1回目の実排卵日として選定する。また、排卵周期が長い人の場合には排卵日が選定されないこともあるが、この時には、第2回目の高温相が現れるまでデータを収集する。

【0024】この後、第2回目の実排卵日の選定においては、前記第1の基準体温をそのまま第2の基準体温として用い、第1回目の実排卵日以降の高温相及び低温相を判別する。そして、低温相から高温相へと切り替わる日を第2回目の実排卵日として選定する。また、第3回目以降の実排卵日の選定時には、まず、前回の排卵周期（前々回の実排卵日から前回の実排卵日に至る期間）における高温相の平均体温と、低温相の平均体温とを算出し、さらに両平均体温の平均値を算出して仮の基準体温とし、これと直近のN個（例えば4個）の基準体温の平均値を基準体温とする。この基準体温に基づいて高温相、低温相の判断を行い、実排卵日を選定する。

【0025】例えば、第3回目の実排卵日の選定時には、第1回目の実排卵日から第2回目の実排卵日に至る期間において低温相の平均温度と高温相の平均温度とをそれぞれ算出し、さらに低温相の平均温度と高温相の平均温度の平均値を算出してこれを第3の仮の基準体温とし、この第3の仮の基準体温と第1及び第2の基準体温との平均値を第3の基準体温とする。そして、この第3の基準体温を用いて第2回目の実排卵日以降の高温相及び低温相を判断し、第3回目の実排卵日を選定する。このようにして、第3回目以降の基準体温は、各実排卵日の選定毎に更新されることとなる。上記のようにして各実排卵日を選定すると、実排卵日間の日数が周期として求まるが、この内、その値が23日（最短周期）以上且つ35日（最長周期）以下の場合のみ、これを実排卵周期として取り扱う。

【0026】次に、次の排卵周期を求めなければならないが、2つの場合を考える必要がある。1つは受精を主に考える場合、他は避妊を主に考える場合である。第1の場合には予定排卵日の精度を高める必要があるため、平均実排卵周期を用いる。また、第2の場合には、避妊の確率と避妊期間の精度とを高めるために最短予定排卵周期を用いる。平均実排卵周期は過去M箇月（例えば6箇月）の平均値で設定する。また、最短予定排卵周期は次のようにして設定する。すなわち、第1回目の実排卵日D1（図3参照）が選定されると、CPU13は、まず、最短排卵周期とされる23日を第1の最短予定排卵

周期L01として設定し、その最短予定排卵周期（23日）を第1回目の実排卵日D1に加え、第2回目の予定排卵日D02を設定する。

【0027】次に、第2回目の実排卵日D2が選定されると、CPU13は第1回目の実排卵日D1から第2回目の実排卵日D2に至る日数を算出して、その値を実際の排卵周期（第1の実排卵周期）L1として設定する。この第1の実排卵周期L1と第1の最短予定排卵周期L01である最短排卵周期（23日）の平均を求め、これを第2の最短予定排卵周期L02とする。そして、この第2の最短予定排卵周期L02を第2回目の実排卵日D2に加算して第3回目の予定排卵日D03を設定する。

【0028】この後、第3回目の実排卵日D3が選定されると、第2回目の実排卵日D2から第3回目の実排卵日D3に至る日数を算出して、その値を第2の実排卵周期L2として設定し、さらにその実排卵周期L2と前記第2の最短予定排卵周期L02とを比較し、いずれの周期が大であるかを判別する。ここで、第2の実排卵周期L2が第2の最短最短予定排卵周期L02より大である場合には、CPU13は第2の実排卵周期L2と第2の最短予定排卵周期L02の平均を求め、これを第3の最短予定排卵周期L03とする。また、第2の実排卵周期L2が第2の最短予定排卵周期より小である場合には、第2の実排卵周期L2をそのまま第3の最短予定排卵周期L03として設定する。第3の最短予定排卵周期L03を設定した後は、第3の実排卵日D3に最短予定排卵周期L03を加算して第4回目の予定排卵日D04を設定する。

【0029】そして、第4回目の実排卵日D4が選定されると、前述の第3の最短予定排卵周期L03を設定する場合と同様の演算を行って第4の最短予定排卵周期L04を設定し、これに基づき第5回目の予定排卵日D05を設定する。同様に第6回目の予定排卵日を設定する。この後、第7回目ないし第10回目の実排卵日D7～D10が選定された時には、それぞれ、各実排卵日以前に設定された実排卵周期の中で最も短い実排卵周期を選定し、その実排卵周期を各実排卵日直後の最短予定排卵周期として設定する。例えば、第7回目の実排卵日D7が選定された場合には、その第7回目以前に設定された実排卵周期L1、L2、L3、L4、L5、L6の中から最短のものを第7の最短予定排卵周期L07として選定する。

【0030】また、選定された実排卵日が第11回目以降となった場合には、各実排卵日以前の実排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期Lmean及び標準偏差σを算出する。そして、求めた平均周期Lmeanと標準偏差σとに基づき、

$$Lmean * (1 - 1.5\sigma)$$

の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として

設定する。このように、この実施例では、収集及び算出したデータの蓄積量に応じて段階的に最短予定排卵周期の設定方式を変化させており、これによって、最短予定排卵周期の正確さは段階の進行に伴って向上する。

【0031】また、最短予定排卵日が設定された時、CPU13はその最短排卵予定日の5日前から実排卵日の3日後までの期間を設定してその期間を妊娠可能期間とし、それ以外の期間を避妊期間とする。また、予定排卵日は実排卵日に平均実排卵周期を加えて設定する。さらに、高温相が3週間以上継続しているか否かの判別を行い、3週間以上継続していれば、妊娠中との判定を下す。そして以上の実排卵日、実排卵周期、最短予定排卵周期、予定排卵日、妊娠可能期間、避妊期間及び妊娠の有無等は、全てRAM15に格納される。また、時計手段11は計測開始後から常に日数のカウントを行っているが、このカウント値は実排卵日毎にリセットされるようになっている。

【0032】ここで、体温選妊計を装着し、装着センサ4からON信号が出力されると、CPU13は最新の生理的周期状態情報（予定排卵日、妊娠可能期間、妊娠期間）及び妊娠の有無の判定結果を読み出し、音声発生装置7bから音声を発生させる。また、体温選妊計を脱着し、装着センサ4からOFF信号が出力されると、CPU13は最新の生理的周期状態情報を読み出し、ある一定の時間（約数十秒間）表示装置7aに表示させる。なお、この実施例において表示装置7a及び音声発生装置7bでは、例えば、

- (1) 「避妊期間中です」又は「妊娠可能期間中です」
- (2) 「排卵予定日は～日です」又は「本日排卵予定です」
- (3) 「妊娠中です」又は「妊娠していません」
- (4) 「データ不足です」

といった内容が映像及び音声によって出力される。この際、音声発生装置は外耳口端に位置するため、ここから発生させる音量は低レベルで十分であり、消費電力を極めて小さなものに抑えることができる。また、音声が周囲に聞えるという不都合が生じることもない。

【0033】次に本願発明の第2実施例を図5ないし図8に基づき説明する。なお、前記第1実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。上記第1実施例では、耳底部の温度を計測したが、この第2実施例は耳裏部の温度を計測するものとなっており、本体部は外耳挿入部材1と係止体3からなり装着部材は連結体2で構成されている。すなわち、この第2実施例では、前記第1実施例のように体温センサを外耳挿入部材1の下面には設けず、耳裏当接部3aの接触面に装着センサ4の端子4aと並列して体温センサ6を設けている。なお、体温センサ6は、装着センサ4の端子4aと共に、耳裏当接部3aから基部3b及び連結体2の内部空間を経て外耳挿入部材1に至るリード線6aに

よって演算制御装置10に接続されている。

【0034】また、21は前記連結体2の垂下部2aに一边部を回動自在に取り付けてなる矩形的耳袋押え板（耳袋押え部材）である。この耳袋押え板21は、連結体に捲装した巻きばね（図示せず）によって常にはその内面が係止体3に圧接するよう付勢されている。この耳袋押え板21は、耳袋を屈曲させ得る程度の剛性を有するものであればその材質は種々のものが適用可能であるが、望ましくは、断熱性を有する素材で形成するか、あるいはまた、断熱材を内面に貼着したもの等で形成することが望ましい。また、この実施例では、表示装置7aは外耳挿入部材1に設けられており、その表示部7a1は、外耳挿入部材1の上面に取り付けられている。なお、その他の構成は上記第1実施例と同様である。

【0035】以上のように構成されたこの発明の第2実施例においては、外耳口端に挿入した外耳挿入部材1と耳裏当接部3aとで耳を挟持することにより、上記第1実施例と同様に確固に耳に装着することができるが、さらに、この装着状態において、耳袋押え板21をばねの付勢力に従って矢符c方向（図8参照）へと回転させると、耳袋Eは耳袋押え板21によって押圧されて耳裏当接部3aに圧接する。その結果、耳裏当接部3aは耳袋E、耳裏部Ea及び頭部Hによって周囲を覆われ、体温センサ6は外気温に影響されない環境下に保たれる。従って体温センサ6からは腋部で体温を計測した場合と同一の計測値が出力される。

【0036】このため本実施例では体温センサ6から出力される体温データに対して上記第1実施例のような補正処理を行う必要がなく、体温データをそのまま生理的周期状態情報の算出、及び妊娠中であるか否かの判定に使用することができるため、第1実施例に比し演算処理の簡略化を図ることができる。なお、生理的周期状態情報及び妊娠中であるか否かの判定結果は、上記第1実施例と同様に、装着センサ4からの出力信号がOFFからONへ、また、ONからOFFへと切り替わることによって表示装置7a及び音声発生装置7bから出力される。

【0037】次に、本願発明の第3実施例を図9及び図10に基づき説明する。なお、各図中、上記実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。この第3実施例に示す体温選妊計は、被計測者の手首周辺に装着するようにした、言わば腕時計型の体温選妊計である。すなわち、この体温選妊計は、薄型の筐体によって構成される本体部31と、この本体部31に固定したバンド（帯状体）32とからなり、バンド32によって本体部31の底面（接触面）31aが被計測者の手首周辺に密着した状態で装着されるようになっている。なお、本体部31の底面31aは、被計測者の皮膚に密着し易いやや凸面状に湾曲しており、さらに、この底面31aには、シート状の断熱材31a1が

貼着されている。

【0038】また、本体部31の底面31aには、装着センサ4の端子4a、4b及び体温センサ6が突設され、上面31bには表示装置7aの表示部7a1、及び外気温センサ9が設けられ、さらに側面31cには表示指令ボタン33、計測時刻設定ボタン8、時計時刻設定ボタン34が設けられている。そしてまた、本体部31内には、図3に示す演算制御装置10をはじめ、音声発生装置7b等が収納されている。

【0039】この第3実施例における体温選好計の使用に際し、使用者は、初期設定操作として時計手段11に対して現在の時刻の設定を行うと共に、体温を計測するために最適な時刻（計測時刻）の設定を行う。これらの設定操作は、表示指令ボタン33と時計時刻設定ボタン34と計測時刻設定ボタン8とを用いて行う。まず表示指令ボタン33を押して時計時刻を表示させる。CPU13は、表示指令ボタン33が押されると、その都度ボタンの押圧信号に応じて表示部7aに表示される表示内容を順次切り換えて行く。切り換えられる表示内容としては、時計時刻、計測時刻、生理的周期状態情報等となっている。

【0040】次に、時計時刻設定ボタン34を押すことにより、表示部7aに表示された時計時刻を正確な時刻に設定し直す。この際、時間と分と秒の設定は個々に行われ、その切換えは計測時刻設定ボタン8を押すことによって行うことができる。次に、表示指令ボタン33を押して計測時刻を表示させ、最適な計測時刻を計測設定ボタン8によって設定する。この場合、時計時刻設定ボタン8は時間と分の単位の切換えに使用される。この後、使用者は、ベルト部を手首に巻き、本体部31を、その底面31aが手首の皮膚に接するよう装着する。これにより、装着センサ4の端子及び体温センサ6は手首の皮膚に密着し、装着センサ4からはON信号が出力される。このON信号は第1ゲート回路17とCPU13とに入力され、第1ゲート回路17は開状態となる。また、CPU13は計測時刻に達した時点で第2ゲート回路18を開状態とする。両ゲート回路17、18が開状態となることにより、体温データ及び外気温データはA/Dコンバータ16を介してCPU13に入力される。なお、この実施例では、本体部31の下面部に断熱材を設けたため、腕から本体部31への熱の伝導を遮断することができ、正確な皮膚温の検出を可能としている。

【0041】また、入力された体温データ及び外気温データに基づきCPU13は、前記第1実施例と同様の演算処理を行い、補正体温データの算出、生理的周期状態情報の算出、及び妊娠中か否かの判定等を行い、その算出結果、及び判定結果をRAM15に格納する。表示指令ボタン33を押して、表示装置による表示内容の切り換えを行って生理的状态情報の表示を指示すると、CPU13は、RAM15に格納した生理的周期状態情報及び

妊娠中か否かの判定結果を読み出し、これを表示装置7によって数十秒間表示させ、その後、時計表示に復帰させる。

【0042】以上のように、この第3実施例においては、腕時計と同様の感覚で手首に装着し、そのまま就寝すれば自動的に検温がなされるので、計測をし忘れることもなく、確実に体温データの収集を行うことができる。また、表示ボタンを押して時計表示を行っていれば、外観的にも全く時計と同一であるため、他人に基礎体温計であることを気付かれることもなく、何等抵抗なく使用することができる。

【0043】次に、この本願発明の第4実施例を図10及び図13に基づき説明する。なお、上記各実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。この第4実施例に示す体温選好計は、口内舌下にプローブ部を挿入して検温を行うものである。図において、40は本体部で、中空長手形状をなす把持部41と、その先端部に一体に形成された棒状のプローブ部42とよりなる。このうち把持部41には演算制御装置10及び電池等が収納されており、また把持部41の上面には表示装置の表示部7aが嵌着されている。さらに、把持部41の後部に形成された凹部41b内には、計測時間帯設定ボタン44が設けられている。この計測時間帯設定ボタン44は、上記各実施例に設けられた計測時刻設定ボタン8に替えて設けられたものであり、その押圧信号はCPU13に入力される。

【0044】一方、前記プローブ部42の先端部には体温センサ6が埋設されており、その近傍に装着センサ4の両端子4a及び4bが環状に嵌着されている。この第4実施例は以上のように構成されており、その使用に際しては、初期設定操作として計測時間帯の設定を行う。これは、予め計測開始日またはそれ以前において、使用者の標準的目覚めの時刻に計測時間帯設定ボタン44を押しておくことにより行うことができる。すなわち、計測時間帯設定ボタン44が押されると、その押圧信号に応じてCPU13が押圧された時刻の前後2時間（例えば1時間）を計測時間帯として設定するようになる。

【0045】婦人体温計のプローブ部42を口内舌下に挿入すると、一對の端子4a、4b間の電気抵抗が低減することにより装着センサ4からはON信号が出力される。このON信号は図13に示すように第1ゲート回路17及びCPU13に入力され、第1ゲート回路17は開状態になり、計測体温データは第1ゲート回路17及びA/Dコンバータ16を経てCPU13に入力される。CPU13は計測体温データが平衡に達した時に体温と判断する。計測時刻が計測時間帯内であれば、第2ゲート回路18が開となり、この体温データは日付けと共にRAM15に記憶される。計測時刻が計測時間帯外の場合には、計測体温データはそのときの体温データとして

のみ利用され、RAM15には記憶されない。

【0046】このようにしてRAM15に記憶された体温データを受けて、CPU13は上記各実施例と同様に生理的周期状態の算出、及び妊娠の有無の判定を行い、その算出、及び判定結果をRAM15に格納する。なお、この実施例は、口腔温を図るものであるから、皮膚温を図る第1実施例のように体温センサ6から出力された体温データを外気温によって補正する必要はなく、体温センサ6から出力された体温データそのものを用いて生理的周期状態の算出等を行うことができる。また、計測終了後、使用者が口内からプローブ部42を取出すと、装着センサ4の出力信号はONからOFFへと変換し、その変化に応じてCPU13は現在の体温データと前記RAM15に格納した最新の生理的周期状態情報又は妊娠の有無の判定結果を読み出し、数十秒間（例えば30秒間）表示装置7aを作動させてこれらを順次表示部7a1より表示させる。

【0047】次に、本願発明の第5実施例を図12及び図13に基づき説明する。なお、上記実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。図において、52は棒状をなすプローブ部であり、このプローブ部52は、前記第4実施例にて示したプローブ部42と同様に装着センサ4の端子4a、4b及び体温センサ6を備えている。また、このプローブ部52の後端部からは、前記体温センサ6、端子4a、4bに接続されたフレキシブルケーブル53が導出されている。

【0048】一方、51は本体部である。この本体部51には、図13に示す演算制御装置10等が収納されている。また、本体部51の平面に形成されている窓部には表示装置の表示部7aが固定されると共に、本体部51の側面に形成されている凹部51b内には計測時間帯設定ボタン44が設けられている。なお、前記表示部7aは前記第4実施例にて示した表示装置の表示部7aより大幅にサイズが拡大されており、全ての生理的周期状態情報及び妊娠中か否かの情報を同一画面にて表示し得るものとなっている。また、計測時間帯設定ボタンは上記第4実施例にて示したものと機能的には全く同一である。

【0049】上記構成を有するこの第5実施例において、生理的周期状態の算出、妊娠の有無の判定等はCPU13によって上記第4実施例と同様に行われる。但し、この実施例においては、計測時間帯の内外に拘らず、プローブ部32が口内に挿入された時、CPU13は、計測動作が終了するまでの間は計測中の体温を表示部7aより表示させ、計測終了後は、プローブ部52を取り出してから所定時間（約数十秒間）、生理的周期状態情報及び妊娠中であるか否かの判定結果を表示させるようになっている。

【0050】このようにこの実施例においては、プローブ

部52と本体部51とが別体化されているため、計測中にその計測されている体温の確認を表示部7aによって行うことができる。このため、確実に検温がなされているかどうかを体温及びその上昇具合等で知ることができ、装置の動作不良、プローブ部52の使用ミス等を早期に発見でき、無意味な検温動作による時間の浪費を防ぐことができる。

【0051】また、使用開始の第1日目に計測時間設定ボタン44を押せば、その後は、口内へとプローブ部52を挿入するだけの最低限の操作によって検温動作を開始することができるため、ボタン操作に煩わされることもなく、何人も容易かつ適正に取り扱うことができる。また、生理的周期状態情報等を表示させる場合にも、口内からプローブ部を取り出し、装着センサ4からの出力信号をONからOFFへと切り替えることによって行うことができるため、表示に関してもボタン操作を省略することができる。操作の単純化及び構造の簡素化を図ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したとおり、本願請求項1ないし7いずれか記載の発明においては、耳または手首等に本体部を装着すれば、その後は自動的に適正な時刻に計測動作が行われるため、使用者は計測操作を意識することなく確実に適正な体温データを収集することができる。また、本体部の着脱又はボタン操作により、生理的周期状態情報及び妊娠の有無の判定結果等が自動的に告知されるため、何人も極めて容易に自分の生理状況を確認することができる。さらに、本願請求項8または9記載の発明においては、プローブ部を口腔内または腋部等に挿入するだけで自動的に計測動作が開始されると共に、プローブ部を取り出すことにより、生理的周期情報または妊娠の有無の判定結果等が告知されるため、ボタン操作等に煩わされることなく極めて容易に取り扱うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】図1に示す外耳挿入部材の縦断側面図である。

【図3】本願発明の第1実施例における演算、制御等を行う回路の構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示すものによって設定される実排卵期、予定排卵期、実排卵期、及び最短短予定排卵期の一例を示す説明図である。

【図5】本願発明の第2実施例を示す斜視図である。

【図6】図5に示した外耳挿入部材の縦断側面図である。

【図7】本願発明の第2実施例に係る体温選妊計を耳に装着した状態を示す正面図である。

【図8】図7に示したものの底面図である。

【図9】本願発明の第3実施例を示す平面図である。

【図10】図9に示したものの正面図である。

【図11】本願発明の第4実施例を示す平面図である。

【図12】本願発明の第5実施例を示す平面図である。

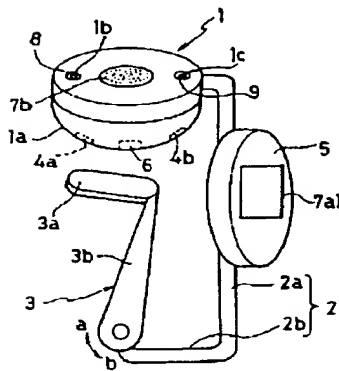
【図13】本願発明の第4実施例及び第5実施例における演算、制御等を行う回路の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

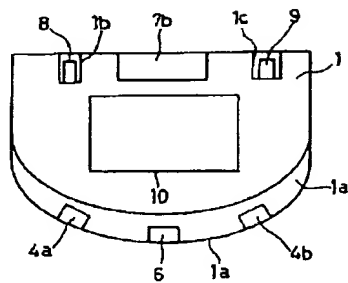
1 外耳挿入部
2 連結体
3 係止体
3a 耳裏当接部
4 装着センサ
4a, 4b 端子
6 体温センサ
7a 表示装置
7b 音声発生装置
8 時刻設定ボタン
9 外気温センサ
10 演算制御装置
11 時計手段

12 マイクロコンピュータ
13 CPU
14 ROM
15 RAM
16 ADコンバータ
17 第1ゲート回路
18 第2ゲート回路
19 データ入力制御手段
21 耳袋押え板
31 本体部
32 バンド
40 本体部
41 把持部
42 プローブ部
44 計測時間帯設定ボタン
51 本体部
52 プローブ部
53 フレキシブルケーブル

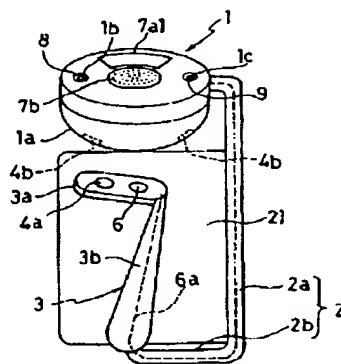
【図1】



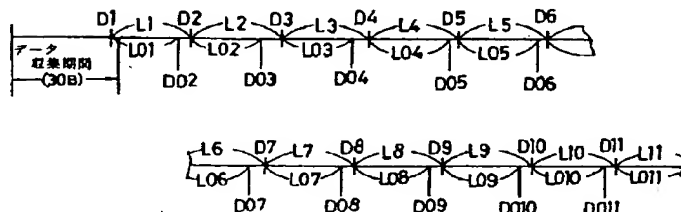
【図2】



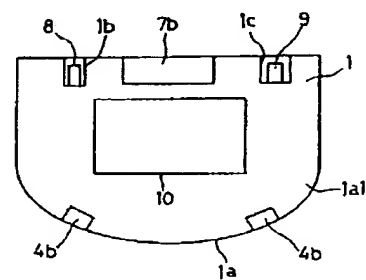
【図5】



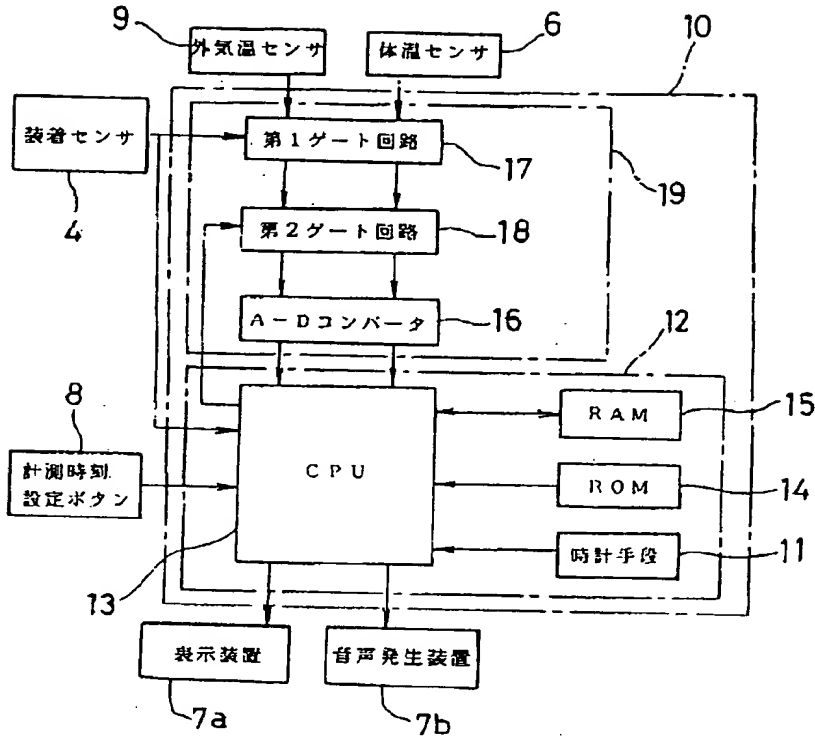
【図4】



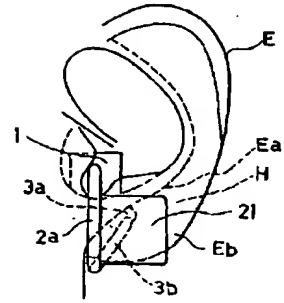
【図6】



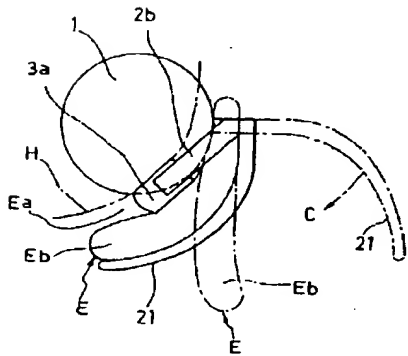
【図3】



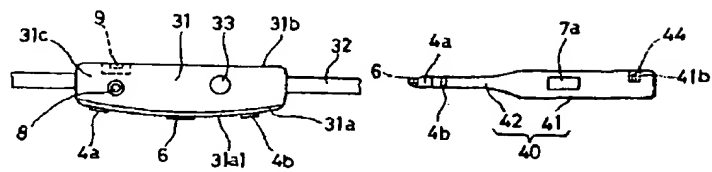
【図7】



【図8】

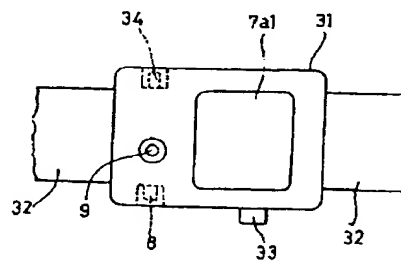


【図9】

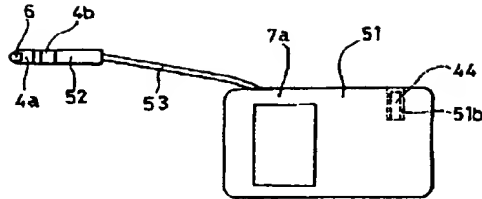


【図11】

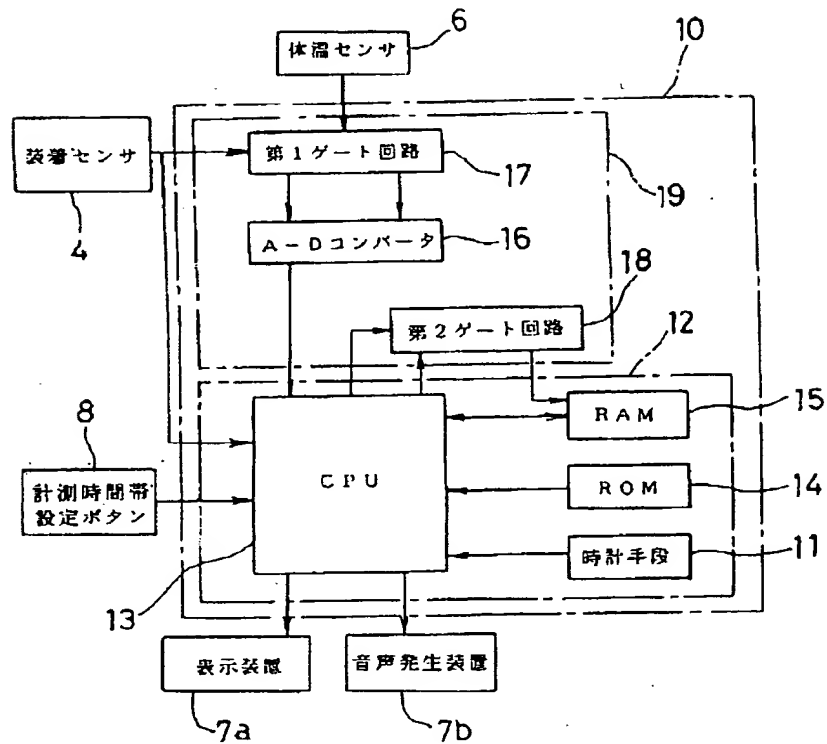
【図10】



【図12】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成7年12月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】体温選妊計

【特許請求の範囲】

【請求項1】 人体の所定の被計測箇所接触到させるための接触部を備えた本体部と、前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体

部を人体に保持させる装着部材と、
 本体部が人体に装着されたか否かを検出し、装着時には
 ON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着セ
 ンサと、
 前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、
 前記本体部または装着部材に収納された演算制御手段
 と、
 前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて
 所定の告知動作を行う告知手段と、
 毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備
 えており、
 前記演算制御手段は、
 マイクロコンピュータと、装着センサからON信号が出
 力され、かつ前記初期時刻設定手段によって設定された
 計測時刻に達した時点で、体温センサより出力される体
 温データを前記マイクロコンピュータに入力するデータ
 入力制御手段とからなり、
 前記マイクロコンピュータは、
 日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、前記
 体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定す
 る実排卵日選定手段と、
 選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定す
 る実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する
 予定排卵周期設定手段と、
 前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日
 を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づ
 き妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段
 と、
 前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判
 定手段と、
 日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周
 期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、
 所定の告知動作指令に応じて前記告知手段から予定排卵
 日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態、妊娠の
 有無の判定結果及び計測中の体温データを告知させる告
 知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。
 【請求項2】 人体の所定の被計測箇所接触させるた
 めの接触部を備えた本体部と、
 前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体
 部を人体に保持させる装着部材と、
 本体部が人体に装着されたか否かを検出し、装着時には
 ON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着セ
 ンサと、
 前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、
 前記本体部又は装着部材における外気との接触箇所に設
 けられた外気温センサと、
 前記本体部又は装着部材に収納された演算制御手段と、
 前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて
 所定の告知動作を行う告知手段と、
 毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備

えており、
 前記演算制御手段は、
 マイクロコンピュータと、装着センサよりON信号が出
 力され、かつ前記初期時刻設定手段によって予め設定さ
 れた計測時刻に達した時点で、体温センサより出力され
 る体温データと外気温センサから出力される外気温デー
 タとを前記マイクロコンピュータに入力するデータ入力
 制御手段とを備えてなり、
 前記マイクロコンピュータは、
 日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、
 体温データと外気温データとが入力されると、外気温デ
 ータに基づき体温データに補正を加えて補正体温データ
 を算出する計測データ補正手段と、
 前記補正体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）
 を選定する実排卵日選定手段と、
 選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定す
 る実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する
 予定排卵周期設定手段と、
 前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日
 を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づ
 き妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段
 と、
 前記補正体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊
 娠判定手段と、
 口付と対になった前記補正体温データ、実排卵日、実排
 卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、
 所定の告知動作指令に応じて前記告知手段から予定排卵
 日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態、妊娠の
 有無の判定結果を告知させる告知制御手段とを備えたこ
 とを特徴とする体温選妊計。
 【請求項3】 本体部は、外耳の口端に挿入される外耳
 挿入部材で構成され、
 装着部材は、耳の裏側に当接される耳裏当接部を備えた
 係止体及び前記外耳挿入部材と係止体とを連結する連結
 体により構成され、
 体温センサは、外耳挿入部材の下面に設置され、
 外気温センサは、前記外耳挿入部材または連結体におい
 て人体との非接触箇所に設置されたことを特徴とする請
 求項2記載の体温選妊計。
 【請求項4】 本体部は、外耳の口端に挿入される外耳
 挿入部材と、耳の裏側に当接される耳裏当接部を備えた
 係止体とにより構成され、
 装着部材は、前記外耳挿入部材と係止体とを連結する連
 結体により構成され、
 体温センサは、耳裏当接部材に設置され、
 本体部の耳への装着状態において耳朵を耳裏当接部側に
 押圧する耳朵押え部材を前記連結部材に回動自在に設
 け、
 前記耳朵押え部材による耳朵押圧時には、耳朵と耳裏部
 と頭部とによって耳裏当接部を覆うようにしたことを特

徴とする請求項1記載の体温選妊計。

【請求項5】 本体部は、手首周辺に密着させ得る接触面を備えた薄型の筐体により構成され、装着部材は、前記本体部に固定されると共に、手首の周囲に捲着し得る帯状体により構成され、体温センサは前記筐体における手首との接触面に設置され、外気温センサは非接触面に設置され、告知動作を指示する告知指示手段は、前記筐体に設置されたことを特徴とする請求項2記載の体温選妊計。

【請求項6】 告知制御手段は、装着センサからの出力信号がOFF信号からON信号へと変化した時、及び又はON信号からOFF信号へと変化した時その変化を告知動作指令とし、それに応じて体温、生理的周期状態、及び妊娠の有無の判定結果を告知させることを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載の体温選妊計。

【請求項7】 告知手段は、表示装置と音声発生装置の少なくとも一方によって構成されることを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載の体温選妊計。

【請求項8】 口腔内あるいは腋部に接触させるための棒状のプローブを備えた本体部と、

前記プローブに設置され、人体との接触時にはON信号を出力し、人体との非接触時にはOFF信号を出力する装着センサと、

前記プローブに設置された体温センサと、

前記本体部に収納された演算制御手段と、

前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、

毎日の体温計測時間帯を設定する時間帯設定手段とを備えており、

前記演算制御手段は、

マイクロコンピュータと、装着センサからの信号がONの時に、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力させる第1のデータ入力制御手段と、

前記時間帯設定手段によって設定された計測時間帯にある場合、体温データを前記マイクロコンピュータの記憶装置に入力させる第2のデータ入力制御手段とからなり、

前記マイクロコンピュータは、

日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、

前記記憶装置に記憶されている体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、

最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、

前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判

定手段と、

日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、

前記装着センサの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温と、予定排卵日、好娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態及び妊娠の有無の判定結果を所定時間告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。

【請求項9】 装置本体とプローブとは構造上別体構成され、

告知手段は、装置本体に設けられた表示装置によって構成され、

告知制御手段は、装着センサの出力信号がON信号である時、前記表示手段により計測体温を表示させると共に、装着センサの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温、生理的周期状態及び妊娠判定手段の判定結果を所定時間前記表示手段にて表示させる表示制御手段により構成されたことを特徴とする請求項8記載の体温選妊計。

【請求項10】 口腔内あるいは腋部に接触させるための棒状のプローブを備えた本体部と、

前記本体部に設置され、計測時にはON信号を出力し、

計測終了時にはOFF信号を出力する計測指示手段と、

前記プローブに設置された体温センサと、

前記本体部に収納された演算制御手段と、

前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、

毎日の体温計測時間帯を設定する時間帯設定手段とを備えており、

前記演算制御手段は、

マイクロコンピュータと、前記計測指示手段からの信号がONの時に、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力させる第1のデータ入力制御手段と、

前記時間帯設定手段によって設定された計測時間帯にある場合、体温データを前記マイクロコンピュータの記憶装置に入力させる第2のデータ入力制御手段とからなり、

前記マイクロコンピュータは、

日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、

前記記憶装置に記憶されている体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき、平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、

最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間を判定する周期状態判定手段と、

前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判

定手段と、

日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、前記計測指示手段からの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温と、予定排卵日、妊娠期間及び避妊期間等の生理的周期状態及び妊娠の有無の判定結果を所定時間告知させる告知制御手段とを備えたことを特徴とする体温選妊計。

【請求項11】 装置本体とプローブとは構造上別体に構成され、

告知手段は、装置本体に設けられた表示装置によって構成され、

告知制御手段は、計測指示手段からの出力信号がON信号である時、前記表示手段により計測体温を表示させると共に、計測指示手段からの出力信号がON信号からOFF信号へと変化した時、計測体温、生理的周期状態及び妊娠判定手段の判定結果を所定時間前記表示手段にて表示させる表示制御手段により構成されたことを特徴とする請求項10記載の体温選妊計。

【請求項12】 実排卵日選定手段は、入力された最新の基準体温を基準とし、これより低い値を示す低温相と高い値を示す高温相とを判別すると共に、高温相へと切り替わる低温相の最終日を実排卵日として選定する選定手段と、

最新の实排卵日が選定される毎に最新の基準体温を更新して前記選定手段に入力する基準体温設定手段と、からなり、

前記基準体温設定手段は、計測開始から約30日間の初期データ収集期間における体温データの平均値を算出し、その平均値を、第1回目及び第2回目の実排卵日を選定するための最新の基準体温データとして前記選定手段に入力する第1の基準体温設定手段と、

前記選定手段により選定された第2回目以降の最新の实排卵日とその直前の実排卵日との間において設定された高温相の平均値と低温相の平均値とを算出し、さらに両平均値の平均値を算出して仮の基準体温とし、これと直近のN個の基準体温との平均値を算出し、これを前記最新の实排卵日の次の実排卵日を選定するための最新の基準体温として前記選定手段に入力する第2の基準体温設定手段と、により構成されることを特徴とする請求項1ないし11いずれか記載の体温選妊計。

【請求項13】 実排卵周期設定手段は選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出し、その内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均値を求め、これを平均実排卵周期とすることを特徴とする請求項1ないし12いずれか記載の体温選妊計。

【請求項14】 予定排卵周期設定手段は、選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出して実排卵周期を設定する算出手段と、

最新の实排卵日からその直前の実排卵日に至る実排卵周期と、この実排卵周期に対応して設定された最短予定排卵周期とを比較し、いずれの周期が大であるかを判断する判別手段と、

実排卵周期がこれに対応する最短予定排卵周期より大である場合には、両周期の平均値を算出してこれを最新の最短予定排卵周期として設定する一方、実排卵周期が最短予定排卵周期以下である場合には、実排卵周期を最新の最短予定排卵周期として設定する設定手段と、を備えたことを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項15】 予定排卵周期設定手段は、最新の实排卵日以前の実排卵周期の中から、最短周期を選出しこれを最新の最短予定排卵周期として設定することを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項16】 予定排卵周期設定手段は、最新の实排卵日以前の実排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期 L_{mean} と標準偏差 σ を算出すると共に、 $L_{mean} \cdot (1 - 1.5\sigma)$ の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として設定することを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項17】 予定排卵周期設定手段は、選定された複数の実排卵日に基づき各実排卵日間の日数を算出して実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と最短排卵周期を第1回目の実排卵日直後の第1の最短予定排卵周期として設定する第1の予定排卵周期設定手段と、

第1の実排卵周期と前記第1の最短予定排卵周期との平均値を算出して第2の最短予定排卵周期として設定する第2の予定排卵周期設定手段と、

第3回目ないし第6回目の実排卵日が入力された時、それぞれ、その直前の実排卵周期と最短予定排卵周期とを比較し、いずれの周期が大であるかを判断する判断手段と、

その直前の実排卵周期が最短予定排卵周期より大である場合には、両周期の平均値を算出してこれを次の最短予定排卵周期として設定する一方、その直前の実排卵周期が最短予定排卵周期より小である場合には、その直前の実排卵周期を次の最短予定排卵周期として設定する第3の予定排卵周期設定手段と、

第7回目ないし第10回目の実排卵日が入力された時、各実排卵日以前の実排卵周期の中の最短の実排卵周期を各実排卵日直後の最短予定排卵周期として設定する第4の予定排卵周期設定手段と、

第11回目以降の実排卵日が入力された時、その実排卵日以前の実排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期 L_{mean} と標準偏差 σ を算出すると共に、 $L_{mean} \cdot (1 - 1.5\sigma)$ の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として設定する第5の予定排卵周期設定手段と、か

らなることを特徴とする請求項1ないし13いずれか記載の体温選妊計。

【請求項18】 判定手段は、最短予定排卵周期に基づく最短排卵予定日の5日前から実排卵日の3日後までの期間を妊娠可能期間として、それ以外の期間を避妊期間として設定し、平均実排卵周期に基づく排卵予定日を予定排卵日として設定する周期状態判定手段と、高温相が3週間以上継続しているかを判別し、3週間以上継続していれば、妊娠状態であると判定する妊娠判定手段とからなることを特徴とする請求項1ないし17いずれか記載の体温選妊計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、女性の基礎体温等の体温計測機能に加え、排卵日、避妊期間、妊娠可能期間等の選定、及び妊娠の有無の判定等の選妊機能を備えた体温選妊計に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から妊娠し易い期間と妊娠しにくい期間を知る方法として、基礎体温表の利用がある。体を全く安静にしている時の体温が基礎体温であり、一般には、毎朝目覚めた時、基礎体温計のアロップを口内舌下に挿入し、安静を保ちながら口を閉じた状態で数分間測る。この際、なるべく一定の時刻に測ることが必要となる。そして、計測した値は体温表に記入し、各体温を結び体温曲線を描く。この体温表に記載された体温曲線は、妊娠していない状態では、一般には、月経後に現れる低温相と、月経前に現れる高温相の2相に分れる。そして、低温相から高温相へと移行する時の前日、すなわち低温相の最終日に排卵がある。

【0003】通常、妊娠可能期間は、精子の生存期間が約3日、卵子の生存期間が約1日とされているため、排卵前の3日と排卵後の2日を合計した5日とされている。従って、排卵日を特定することが妊娠可能期間を特定する上で重要であるが、これは、前述のように低温相から高温相へと切り替わった時点で始めて明らかになるため、一般には、過去のデータから排卵周期を予想し、それに従って排卵日を推測することが行われている。

【0004】このような基礎体温表を利用した従来の方法にあっても、確実に継続して実行すれば、ある程度の精度をもって生理的状态情報（排卵日、妊娠可能期間、避妊期間及び妊娠の有無）を得ることができるとされているが、その実行には、

- (1) 毎朝目覚めた時、活動前に検温する必要がある。
 - (2) 毎日検温した体温を基礎体温表に記入しなければならない。
 - (3) 排卵周期の変動まで考慮した複雑な計算が必要である。
- 等の煩わしさを伴うため、実際には、基礎体温表の利用

を継続することはかなり困難である。

【0005】これに対して、特公昭60-57857号公報（検温診断装置）、特公平4-2254号公報（ベースコントロール表示機能つき婦人体温計）、特公平4-67976号公報（体温記憶装置）等の発明がなされており、これらによって上記(2)、(3)の項目に記載の課題はかなり緩和される可能性はあるが、依然として種々の操作が必要であったり、また、生理的状态情報の精度が不十分であったりして十分な機能を得るには至っていない。しかも、前記の項目(1)についての煩わしさは、上記各公報に記載のいずれの装置によっても全く解消されていないのが現状である。

【0006】本願発明は、上記従来の基礎体温法の煩わしさを解消すべくなされたものであり、就寝時に装着するだけで、または時計のごとく常時装着しているだけで、あるいは単に口に挿入するだけで、予定排卵日、妊娠可能期間、避妊期間、妊娠の有無等の生理的状态情報を知ることができる体温選妊計を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願発明は、人体の所定の被計測箇所接触させるための接触部を備えた本体部と、前記接触部と被計測箇所とを接触させた状態で前記本体部を人体に保持させる装着部材と、本体部が人体に装着されたかを検出し装着時にはON信号を、非装着時にはOFF信号を出力する装着センサと、前記本体部の接触部に設けられた体温センサと、前記本体部または装着部材に収納された演算制御手段と、前記演算制御手段から送出される告知動作指令に応じて所定の告知動作を行う告知手段と、毎日の体温計測時刻を設定する初期時刻設定手段とを備えており、前記演算制御手段は、マイクロコンピュータと、装着センサからON信号が出力され、かつ前記初期時刻設定手段によって設定された計測時刻に達した時点で、体温センサより出力される体温データを前記マイクロコンピュータに入力するデータ入力制御手段とからなり、前記マイクロコンピュータは、日付け及び時刻のカウント動作を行う時計手段と、前記体温データに基づき実際の排卵日（実排卵日）を選定する実排卵日選定手段と、選定された実排卵日に基づき平均実排卵周期を設定する実排卵周期設定手段と、最短予定排卵周期を設定する予定排卵周期設定手段と、前記実排卵日と前記平均実排卵周期に基づき予定排卵日を判定し、前記実排卵日と前記最短予定排卵周期に基づき妊娠可能期間、避妊期間等の生理的周期状態を判定する周期状態判定手段と、前記体温データに基づき妊娠の有無の判定を行う妊娠判定手段と、日付と対になった前記体温データ、実排卵日、実排卵周期及び予定排卵日等を記憶する記憶手段と、所定の告知動作指令に応じて前記告知手段からその日の生理的周期状態、妊娠の有無の判定結果及び計測中の体温デー

タを告知させる告知制御手段とから構成されている。

【0008】また、体温センサによる被計測箇所を外気温の影響を受け易い部位に設定する場合には、本体部または装着部材における外気との接触箇所を外気温センサを設けると共に、ここから出力される外気温データに基づき体温センサから出力される体温データに補正を加える計測データ補正手段を設ける。具体的に、前記本体部を、外耳の口端に挿入される外耳挿入部材と、耳の裏側に当接する耳裏当接部とにより構成すると共に、装着部材を、前記外耳挿入部材と耳裏当接部とを連結する連結体により構成することにより、本体部を耳に装着した状態で体温センサにより外耳の温度または耳裏の温度を測定することができる。

【0009】また、本体部は手首周辺に密着させ得る接触面を有する薄型の筐体で、装着部材は前記本体部を手首周辺に固定する帯状体により構成することにより、腕時計感覚で体温の計測が可能となり、前記の目的を満たすことができる。さらに、本体部を体温センサ及び装着センサを設けた棒状のプロープと、これに接続し、演算制御手段を内蔵した装置本体とにより構成することにより、前記プロープを口腔内または腋部に接触させることにより前記各発明と同様に前記目的を満たすことができる。但し、この場合には、入力制御手段を変更し、装着センサからON信号が出力され、かつその時刻が時間帯設定手段によって設定された計測時間帯に含まれる場合にのみ基礎体温データとして取り扱うようにする必要がある。

【0010】

【実施例】以下、本願発明の実施例を説明する。まず、図1ないし図4に基づき本願発明に係る体温選択計の第1実施例を説明する。この第1実施例は、被計測者の耳に装着して検温を行うものであり、言わばイヤリング型の体温選択計となっている。すなわち、図1において、1は外耳挿入部材であり、その下面（接触部）1aは、人間の外耳口端底部に密着するよう凸面形状をなしている。また、2は前記外耳挿入部材1の側面上端部を固定してなる連結体である。この連結体2は上端部から下方へ直線的に延出する垂下部2aと、その下端部から水平に屈曲する突出部2bとからなり、全体としてL字形形状をなしている。

【0011】3は前記突出部2bの端部に回動自在に連結された係止体である。この係止体3は、前記突出部2bに回動自在に連結されている基部3bと、その上端部に設けられた耳裏当接部3aとからなっている。また、基部3bは、巻きばね等の付勢手段（図示せず）によって、常には、耳裏当接部3aを外耳挿入部材1の下面1aとの対向位置（装着位置）に保持させるようになっている。なお、この実施例では、本体部は外耳挿入部材であり、装着部材は連結体2と係止体3とで構成されている。5は前記連結体の垂下部2aに固定した箱状の収納

部材であり、ここには、表示装置7a及び電池等が収納されており、表示装置7aの表示部7a1は収納部材表面に取り付けられている。

【0012】また、図2は、図1に示した前記外耳挿入部材に具備された部材を示すA-A線断面図である。同図において、前記外耳挿入部材1の下面1aはシート状の断熱部材1a1によって形成されており、この断熱部材1a1には、装着センサ4（ここでは図示せず）の端子4a、4bと、体温センサ6とが突設されている。また、外耳挿入部材1の上面上には、音声発生装置7bが埋設されると共に、計測時刻設定ボタン8、及び外気温センサ9が外耳挿入部材1上面に形成された凹部1b、1cにそれぞれ遊挿されている。前記音声発生装置（告知手段）7bは、音声発生回路と電気的音声信号を音響信号に変換して出力する小型スピーカ等からなる。また、計測時刻設定ボタン8は基礎体温の計測時刻を設定するための入力操作を行うボタン、外気温センサ9は外気の温度を計測するセンサである。10は種々の演算、制御動作等を行う演算制御装置であり、マイクロコンピュータ12等が収納されている。

【0013】また、図3は、上記構成を有する体温選択計のブロック図である。図において、10は演算制御装置であり、データ入力制御手段19及びマイクロコンピュータ12で構成されている。19はデータ入力制御手段で、第1ゲート回路17、第2ゲート回路18及びADコンバータ16からなっており、12はマイクロコンピュータで、CPU13、ROM14、RAM15及び時計手段11からなっている。

【0014】17は第1ゲート回路で、装着センサ4からの出力信号（ON信号またはOFF信号）が入力されており、そのON、OFF信号に応じて、前記体温センサ6及び外気温センサ9から出力された計測データの通過、遮断を行うようになっている。18はこの第1ゲート回路17の後段に接続された第2ゲート回路であり、CPU13の指示により、第1ゲート回路を通過した計測データのADコンバータ16への通過・遮断を行っている。16は第2ゲート回路18を通過した計測データをAD変換してCPU13に出力するADコンバータである。

【0015】ROM14は不揮発性記憶装置で各種演算処理を行うためのプログラムとデータが格納されている。RAM15は一時的記憶装置で時系列的な体温データ（又は補正体温データ）、基準体温データ、実排卵日データ、実排卵周期データ、最短予定排卵周期データ、生理的周期状態情報等が記憶されている。前記CPU13にはROM14、RAM15、時計手段11、ADコンバータ16、装着センサ4、計測時刻設定ボタン8及び告知手段の表示装置7aと音声発生装置7bとが接続されている。CPU13は装着センサ等からの指示信号によりROM14のプログラムに基づいて、ADコンバ

ータ16からのデータ及びRAM15のデータを演算処理してRAM15に記憶させると共に表示装置7a及び音声発生装置7bに出力する。

【0016】次に、上記実施例における体温選妊計の作用を説明する。この体温選妊計を使用するに際し、まず、使用者は計測開始前に初期設定操作として計測時刻の設定を行う。この設定は、被計測者が目を覚ます通常の時刻において計測時刻設定ボタン8を押すことにより行うことができる。すなわち、計測時刻設定ボタン8を押すと、このボタン8からはON信号が出力され、そのON信号に基づきCPU13は、ボタン8を押した現在の時刻から所定時間前（例えば、2時間前）の時刻を算出し、その時刻を計測時刻としてRAM15に格納する。これにより、計測時刻は就寝時間内に設定され、体温の計測は確実に身体の安静が保たれた状態で行われる。

【0017】また、本実施例の体温選妊計は就寝前に耳に装着して使用する。装着時には、まず、係止体3を矢印b方向（図1参照）へと回転させて保持し、次に耳挿入部材1を使用者の外耳口端底部に挿入して密着し、最後に係止体3の保持を開放すれば良い。これにより係止体3はばねの付勢力に従ってa方向へと回転し耳裏当接部3aが外耳挿入部材1との間で耳を挟持する。この状態で、装着センサ4の端子4a、4bと体温センサ6は共に耳の皮膚に密着する。なお、この実施例においては、外耳挿入部材1を外耳口端底部に挿入するものとなっているため、一般のイヤリング等のように耳穴Ebを単に表裏両面側から挟持するものと異なり、使用者は違和感なく長時間に亘って装着することが可能であり、就寝中に外れてしまう虞もない。

【0018】このようにして、体温選妊計が被計測者の耳に装着されると、装着センサ4では、その端子4a、4b間の電気抵抗が低下し、両端子4a、4b間に信号電流が流れ、これが装着信号となってCPU13及び第1ゲート回路17に入力される。装着センサ4からの信号を受けてCPU13は主電源をONし、また第1ゲート回路17は開状態となる。この後、所定の就寝時間を経て計測時刻に達すると、CPU13は第2ゲート回路18をそれまでの閉状態から開状態へと切換える。そして、両ゲート回路17、18が共に開状態となると、体温センサ6から出力される体温データ及び外気温センサ9から出力される外気温データは両ゲート回路17、18を通過してADコンバータ16に入力され、ここでデジタル信号に変換された後、CPU13に入力される。

【0019】なお、この体温選妊計を装着してから（第1ゲート回路17が開状態となつてから）、計測時刻になるまで（第2ゲート回路18が開状態となるまで）には、十分な時間があるため、計測時刻における体温センサ6の計測体温は既に平衡状態にある。このため、計測時刻において体温センサ6から出力される体温データを

直ちにCPU13へと取り込むことができ、迅速に計測動作を行うことができる。また、この実施例においては、CPU13への体温データの入力を、一定の時間間隔においてN回（例えば6回）行うようになっている。これは、CPU13によって第2ゲート回路18を一定の時間間隔において開閉させることにより行うことができ、N個のデータが入力されると第2ゲート回路18は閉状態に維持される。

【0020】ここで、CPU13は、入力させたN個のデータの中から最大値と最小値を切り捨て、残りのデータを用いて平均値を算出し、その平均値をその日の体温データとする。但し、この平均体温データは、外耳口端底部の温度であり、皮膚温であるため、外気温の影響を受ける。従って得られた体温データを補正する必要がある。一般に皮膚温は臓器等の生理的状態を表す中核温と、外気温と、皮膚血流量と、熱放散状態の影響を受けるが、寝室での就寝中では皮膚血流量も熱放散状態も外気温の関数と考えられる。すなわち、皮膚温は中核温と外気温との関数によって表される。このため、この実施例では、この関数を予めROM14に格納しておき、皮膚温と外気温とをデータとして入力することにより、CPU13が前記関数に従って中核温を算出し、これを補正体温データとするようになっている。そして、この補正体温データは時計手段11から出力される日付けと共に前記RAM15に格納される。

【0021】なお、皮膚温 T_s 、中核温 T_m 、外気温 T_a との関係は、例えば、次のような関係式によって表わされる。

$$T_m = AT_s + BT_a + C$$

ここで、A、B、Cは計測場所及び本体部構造によって決まる常数である。また、皮膚温、中核温（口腔温）、外気温を同時に計測したデータを多数収集し、それらを表にしてROM14等に格納しておき、皮膚温と外気温とを入力することによってこれに対応する中核温を補正体温データとして読み出すようにしても良い。

【0022】以上の検温動作は計測開始日以降、繰り返して毎日行われ、得られた補正体温データに基づき、実際の排卵日（実排卵日）の選定、及び最短予定排卵周期の設定等が行われる。ここで、まず実排卵日の選定動作を説明する。計測開始から30日間はデータ収集期間として補正体温データの収集のみを行い、その間の実排卵日の選定は30日間経過後に、それまでに収集した補正体温データを用いて行う。

【0023】すなわち、30日間が経過すると、CPU13はRAM15に格納された補正体温データを読み出してそれらデータの平均値を算出し、これを第1の基準体温として設定する。この後、CPU13はこの基準体温に基づき、これより低い温度の期間を低温相、高い温度の期間を高温相として判別し、低温相の最終日、すなわち、低温相から高温相へと切り替わる日を第1回目の

実排卵日として選定する。但し、排卵周期が短い人の場合にはデータ収集期間内に実排卵日として判断される日が排卵周期を介して前後2日間存在することもあるが、この場合には、後の実排卵日を第1回目の実排卵日として選定する。また、排卵周期が長い人の場合には排卵日が選定されないこともあるが、この時には、第2回目の高温相が現れるまでデータを収集する。

【0024】この後、第2回目の実排卵日の選定においては、前記第1の基準体温をそのまま第2の基準体温として用い、第1回目の実排卵日以降の高温相及び低温相を判別する。そして、低温相から高温相へと切り替わる日を第2回目の実排卵日として選定する。また、第3回目以降の実排卵日の選定時には、まず、前回の排卵周期（前々回の実排卵日から前回の実排卵日に至る期間）における高温相の平均体温と、低温相の平均体温とを算出し、さらに両平均体温の平均値を算出して仮の基準体温とし、これと直近のN個（例えば4個）の基準体温の平均値を基準体温とする。この基準体温に基づいて高温相、低温相の判断を行い、実排卵日を選定する。

【0025】例えば、第3回目の実排卵日の選定時には、第1回目の実排卵日から第2回目の実排卵日に至る期間において低温相の平均温度と高温相の平均温度とをそれぞれ算出し、さらに低温相の平均温度と高温相の平均温度の平均値を算出してこれを第3の仮の基準温度とし、この第3の仮の基準体温と第1及び第2の基準体温との平均値を第3の基準体温とする。そして、この第3の基準体温を用いて第2回目の実排卵日以降の高温相及び低温相を判断し、第3回目の実排卵日を選定する。このようにして、第3回目以降の基準体温は、各実排卵日の選定毎に更新されることとなる。上記のようにして各実排卵日を選定すると、実排卵日間の日数が周期として求まるが、この内、その値が23日（最短周期）以上且つ35日（最長周期）以下の場合のみ、これを実排卵周期として取り扱う。

【0026】次に、次の排卵周期を求めなければならないが、2つの場合を考える必要がある。1つは受精を主に考える場合、他は避妊を主に考える場合である。第1の場合には予定排卵日の精度を高める必要があるため、平均実排卵周期を用いる。また、第2の場合には、避妊の確率と避妊期間の精度とを高めるために最短予定排卵周期を用いる。平均実排卵周期は過去M箇月（例えば6箇月）の平均値で設定する。また、最短予定排卵周期は次のようにして設定する。すなわち、第1回目の実排卵日D1（図3参照）が選定されると、CPU13は、まず、最短排卵周期とされる23日を第1の最短予定排卵周期L01として設定し、その最短予定排卵周期（23日）を第1回目の実排卵日D1に加え、第2回目の予定排卵日D02を設定する。

【0027】次に、第2回目の実排卵日D2が選定されると、CPU13は第1回目の実排卵日D1から第2回

目の実排卵日D2に至る日数を算出して、その値を実際の排卵周期（第1の実排卵周期）L1として設定する。この第1の実排卵周期L1と第1の最短予定排卵周期L01である最短排卵周期（23日）の平均を求め、これを第2の最短予定排卵周期L02とする。そして、この第2の最短予定排卵周期L02を第2回目の実排卵日D2に加算して第3回目の予定排卵日D03を設定する。

【0028】この後、第3回目の実排卵日D3が選定されると、第2回目の実排卵日D2から第3回目の実排卵日D3に至る日数を算出して、その値を第2の実排卵周期L2として設定し、さらにその実排卵周期L2と前記第2の最短予定排卵周期L02とを比較し、いずれの周期が大であるかを判別する。ここで、第2の実排卵周期L2が第2の最短予定排卵周期L02より大である場合には、CPU13は第2の実排卵周期L2第2の最短予定排卵周期L02の平均を求め、これを第3の最短予定排卵周期L03とする。また、第2の実排卵周期L2が第2の最短予定排卵周期より小である場合には、第2の実排卵周期L2をそのまま第3の最短予定排卵周期L03として設定する。第3の最短予定排卵周期L03を設定した後は、第3の実排卵日D3に最短予定排卵周期L03を加算して第4回目の予定排卵日D04を設定する。

【0029】そして、第4回目の実排卵日D4が選定されると、前述の第3の最短予定排卵周期L03を設定する場合と同様の演算を行って第4の最短予定排卵周期L04を設定し、これに基づき第5回目の予定排卵日D05を設定する。同様に第6回目の予定排卵日を設定する。この後、第7回目ないし第10回目の実排卵日D7～D10が選定された時には、それぞれ、各実排卵日以前に設定された実排卵周期の中で最も短い実排卵周期を選定し、その実排卵周期を各実排卵日直後の最短予定排卵周期として設定する。例えば、第7回目の実排卵日D7が選定された場合には、その第7回目以前に設定された実排卵周期L1、L2、L3、L4、L5、L6の中から最短のものを第7の最短予定排卵周期L07として選定する。

【0030】また、選定された実排卵日が第11回目以降となった場合には、各実排卵日以前の実排卵周期の内、その日数が23日以上且つ35日以下の場合のみの値を用いて平均周期Lmean及び標準偏差σを算出する。そして、求めた平均周期Lmeanと標準偏差σとに基づき、

$$Lmean \cdot (1 - 1.5\sigma)$$

の演算を行い、得られた結果を最短予定排卵周期として設定する。このように、この実施例では、収集及び算出したデータの蓄積量に応じて段階的に最短予定排卵周期の設定方式を変化させており、これによって、最短予定排卵周期の正確さは段階の進行に伴って向上する。

【0031】また、最短予定排卵日が設定された時、C

PU13はその最短排卵予定日の5日前から実排卵日の3日後までの期間を設定してその期間を妊娠可能期間とし、それ以外の期間を避妊期間とする。また、予定排卵日は実排卵日に平均実排卵周期を加えて設定する。さらに、高温相が3週間以上継続しているか否かの判別を行い、3週間以上継続していれば、妊娠中との判定を下す。そして以上の実排卵日、実排卵周期、最短予定排卵周期、予定排卵日、妊娠可能期間、避妊期間及び妊娠の有無等は、全てRAM15に格納される。また、時計手段11は計測開始後から常に日数のカウントを行っているが、このカウント値は実排卵日毎にリセットされるようになっている。

【0032】ここで、体温選妊計を装着し、装着センサ4からON信号が出力されると、CPU13は最新の生理的周期状態情報（予定排卵日、妊娠可能期間、妊娠期間）及び妊娠の有無の判定結果を読み出し、音声発生装置7bから音声を発生させる。また、体温選妊計を脱着し、装着センサ4からOFF信号が出力されると、CPU13は最新の生理的周期状態情報を読み出し、ある一定の時間（約数十秒間）表示装置7aに表示させる。なお、この実施例において表示装置7a及び音声発生装置7bでは、例えば、

- (1) 「避妊期間中です」又は「妊娠可能期間中です」
- (2) 「排卵予定日は～日です」又は「本日排卵予定です」
- (3) 「妊娠中です」又は「妊娠していません」
- (4) 「データ不足です」

といった内容が映像及び音声によって出力される。この際、音声発生装置は外耳口端に位置するため、ここから発生させる音量は低レベルで十分であり、消費電力を極めて小さなものに抑えることができる。また、音声が周囲に聞えるという不都合が生じることもない。

【0033】次に本願発明の第2実施例を図5ないし図8に基づき説明する。なお、前記第1実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。上記第1実施例では、耳底部の温度を計測したが、この第2実施例は耳裏部の温度を計測するものとなっており、本体部は外耳挿入部材1と係止体3からなり装着部材は連結体2で構成されている。すなわち、この第2実施例では、前記第1実施例のように体温センサを外耳挿入部材1の下面には設けず、耳裏当接部3aの接触面に装着センサ4の端子4aと並列して体温センサ6を設けている。なお、体温センサ6は、装着センサ4の端子4aと共に、耳裏当接部3aから基部3b及び連結体2の内部空間を経て外耳挿入部材1に至るリード線6aによって演算制御装置10に接続されている。

【0034】また、21は前記連結体2の垂下部2aに辺部を回動自在に取り付けてなる矩形的耳朶押え板（耳朶押え部材）である。この耳朶押え板21は、連結体に搭載した巻きばね（図示せず）によって常にはその

内面が係止体3に圧接するよう付勢されている。この耳朶押え板21は、耳朶を屈曲させ得る程度の剛性を有するものであればその材質は種々のものが適用可能であるが、望ましくは、断熱性を有する素材で形成するか、あるいはまた、断熱材を内面に貼着したものと等で形成することが望ましい。また、この実施例では、表示装置7aは外耳挿入部材1に設けられており、その表示部7a1は、外耳挿入部材1の上面に取り付けられている。なお、その他の構成は上記第1実施例と同様である。

【0035】以上のように構成されたこの発明の第2実施例においては、外耳口端に挿入した外耳挿入部材1と耳裏当接部3aとで耳を挟持することにより、上記第1実施例と同様に確固に耳に装着することができるが、さらに、この装着状態において、耳朶押え板21をばねの付勢力に従って矢符c方向（図8参照）へと回転させると、耳朶Eは耳朶押え板21によって押圧されて耳裏当接部3aに圧接する。その結果、耳裏当接部3aは耳朶E、耳裏部Ea及び頭部Hによって周囲を覆われ、体温センサ6は外気温に影響されない環境下に保たれる。従って体温センサ6からは腋部で体温を計測した場合と同一の計測値が出力される。

【0036】このため本実施例では体温センサ6から出力される体温データに対して上記第1実施例のような補正処理を行う必要がなく、体温データをそのまま生理的周期状態情報の算出、及び妊娠中であるか否かの判定に使用することができるため、第1実施例に比し演算処理の簡略化を図ることができる。なお、生理的周期状態情報及び妊娠中であるか否かの判定結果は、上記第1実施例と同様に、装着センサ4からの出力信号がOFFからONへ、また、ONからOFFへと切り替わることによって表示装置7a及び音声発生装置7bから出力される。

【0037】次に、本願発明の第3実施例を図9及び図10に基づき説明する。なお、各図中、上記実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。この第3実施例に示す体温選妊計は、被計測者の手首周辺に装着するようにした、言わば腕時計型の体温選妊計である。すなわち、この体温選妊計は、薄型の筐体によって構成される本体部31と、この本体部31に固定したバンド（帯状体）32とからなり、バンド32によって本体部31の底面（接触面）31aが被計測者の手首周辺に密着した状態で装着されるようになっている。なお、本体部31の底面31aは、被計測者の皮膚に密着し易いようやや凸面状に湾曲しており、さらに、この底面31aには、シート状の断熱材31a1が貼着されている。

【0038】また、本体部31の底面31aには、装着センサ4の端子4a、4b及び体温センサ6が突設され、上面31bには表示装置7aの表示部7a1、及び外気温センサ9が設けられ、さらに側面31cには表示

指令ボタン33、計測時刻設定ボタン8、時計時刻設定ボタン34が設けられている。そしてまた、本体部31内には、図3に示す演算制御装置10をはじめ、音声発生装置7b等が収納されている。

【0039】この第3実施例における体温選妊計の使用に際し、使用者は、初期設定操作として時計手段11に対して現在の時刻の設定を行うと共に、体温を計測するために最適な時刻（計測時刻）の設定を行う。これらの設定操作は、表示指令ボタン33と時計時刻設定ボタン34と計測時刻設定ボタン8とを用いて行う。まず表示指令ボタン33を押して時計時刻を表示させる。CPU13は、表示指令ボタン33が押されると、その都度ボタンの押圧信号に応じて表示部7aに表示される表示内容を順次切り換えて行く。切り換えられる表示内容としては、時計時刻、計測時刻、生理的周期状態情報等となっている。

【0040】次に、時計時刻設定ボタン34を押すことにより、表示部7aに表示された時計時刻を正確な時刻に設定し直す。この際、時間と分と秒の設定は個々に行われ、その切換えは計測時刻設定ボタン8を押すことによって行うことができる。次に、表示指令ボタン33を押して計測時刻を表示させ、最適な計測時刻を計測設定ボタン8によって設定する。この場合、時計時刻設定ボタン8は時間と分の単位の切換えに使用される。この後、使用者は、ベルト部を手首に巻き、本体部31を、その底面31aが手首の皮膚に接するよう装着する。これにより、装着センサ4の端子及び体温センサ6は手首の皮膚に密着し、装着センサ4からはON信号が出力される。このON信号は第1ゲート回路17とCPU13とに入力され、第1ゲート回路17は開状態となる。また、CPU13は計測時刻に達した時点で第2ゲート回路18を開状態とする。両ゲート回路17、18が開状態となることにより、体温データ及び外気温データはA/Dコンバータ16を介してCPU13に入力される。なお、この実施例では、本体部31の下面部に断熱材を設けたため、腕から本体部31への熱の伝導を遮断することができ、正確な皮膚温の検出を可能としている。

【0041】また、入力された体温データ及び外気温データに基づきCPU13は、前記第1実施例と同様の演算処理を行い、補正体温データの算出、生理的周期状態情報の算出、及び妊娠中か否かの判定等を行い、その算出結果、及び判定結果をRAM15に格納する。表示指令ボタン33を押して、表示装置による表示内容の切り換えを行って生理的状態情報の表示を指示すると、CPU13は、RAM15に格納した生理的周期状態情報及び妊娠中か否かの判定結果を読み出し、これを表示装置7によって数十秒間表示させ、その後、時計表示に復帰させる。

【0042】以上のように、この第3実施例においては、腕時計と同様の感覚で手首に装着し、そのまま就寝

すれば自動的に検温がなされるので、計測をし忘れることもなく、確実に体温データの収集を行うことができる。また、表示ボタンを押して時計表示を行っていれば、外観的にも全く時計と同一であるため、他人に体温選妊計であることを気付かれることもなく、何等抵抗なく使用することができる。

【0043】次に、この本願発明の第4実施例を図11及び図13に基づき説明する。なお、上記各実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。この第4実施例に示す体温選妊計は、口内舌下にプローブ部を挿入して検温を行うものである。図において、40は本体部で、中空長手形状をなす把持部41と、その先端部に一体に形成された棒状のプローブ部42とよりなる。このうち把持部41には演算制御装置10及び電池等が収納されており、また把持部41の上面には表示装置の表示部7aが嵌着されている。さらに、把持部41の後部に形成された凹部41b内には、計測時間帯設定ボタン44が設けられている。この計測時間帯設定ボタン44は、上記各実施例に設けられた計測時刻設定ボタン8に替えて設けられたものであり、その押圧信号はCPU13に入力される。

【0044】一方、前記プローブ部42の先端部には体温センサ6が埋設されており、その近傍に装着センサ4の両端子4a及び4bが環状に嵌着されている。この第4実施例は以上のように構成されており、その使用に際しては、初期設定操作として計測時間帯の設定を行う。これは、予め計測開始日またはそれ以前において、使用者の標準的目覚めの時刻に計測時間帯設定ボタン44を押しておくことにより行うことができる。すなわち、計測時間帯設定ボタン44が押されると、その押圧信号に応じてCPU13が押圧された時刻の前後2時間（例えば1時間）を計測時間帯として設定するようになっている。

【0045】体温選妊計のプローブ部42を口内舌下に挿入すると、一対の端子4a、4b間の電気抵抗が低減することにより装着センサ4からはON信号が出力される。このON信号は図13に示すように第1ゲート回路17及びCPU13に入力され、第1ゲート回路17は開状態になり、計測体温データは第1ゲート回路17及びADコンバータ16を経てCPU13に入力される。CPU13は計測体温データが平衡に達した時に体温と判断する。計測時刻が計測時間帯内であれば、第2ゲート回路18が開となり、この体温データは日付けと共にRAM15に記憶される。計測時刻が計測時間帯外の場合には、計測体温データはそのときの体温データとしてのみ利用され、RAM15には記憶されない。

【0046】このようにしてRAM15に記憶された体温データを受けて、CPU13は上記各実施例と同様に生理的周期状態の算出、及び妊娠の有無の判定を行い、その算出、及び判定結果をRAM15に格納する。な

お、この実施例は、口腔温を図るものであるから、皮膚温を図る第1実施例のように体温センサ6から出力された体温データを外気温によって補正する必要はなく、体温センサ6から出力された体温データそのものを用いて生理的周期状態の算出等を行うことができる。また、計測終了後、使用者が口内からプローブ部42を取出すと、装着センサ4の出力信号はONからOFFへと変換し、その変化に応じてCPU13は現在の体温データと前記RAM15に格納した最新の生理的周期状態情報又は妊娠の有無の判定結果を読み出し、数十秒間（例えば30秒間）表示装置7aを動作させてこれらを順次表示部7a1より表示させる。

【0047】次に、本願発明の第5実施例を図12及び図13に基づき説明する。なお、上記実施例と同一もしくは相当部分には同一符号を付し、その説明の詳細は省く。図において、52は棒状をなすプローブ部であり、このプローブ部52は、前記第4実施例にて示したプローブ部42と同様に装着センサ4の端子4a、4b及び体温センサ6を備えている。また、このプローブ部52の後端部からは、前記体温センサ6、端子4a、4bに接続されたフレキシブルケーブル53が導出されている。

【0048】一方、51は本体部である。この本体部51には、図13に示す演算制御装置10等が収納されている。また、本体部51の平面に形成されている窓部には表示装置の表示部7aが固定されると共に、本体部51の側面に形成されている凹部51b内には計測時間帯設定ボタン44が設けられている。なお、前記表示部7aは前記第4実施例にて示した表示装置の表示部7aより大幅にサイズが拡大されており、全ての生理的周期状態情報及び妊娠中か否かの情報を同一画面にて表示得るものとなっている。また、計測時間帯設定ボタンは上記第4実施例にて示したものと機能的には全く同一である。

【0049】上記構成を有するこの第5実施例において、生理的周期状態の算出、妊娠の有無の判定等はCPU13によって上記第4実施例と同様に行われる。但し、この実施例においては、計測時間帯の内外に拘らず、プローブ部52が口内に挿入された時、CPU13は、計測動作が終了するまでの間は計測中の体温を表示部7aより表示させ、計測終了後は、プローブ部52を取り出してから所定時間（約数十秒間）、生理的周期状態情報及び妊娠中であるか否かの判定結果を表示させるようになっている。

【0050】このようにこの実施例においては、プローブ部52と本体部51とが別体化されているため、計測中にその計測されている体温の確認を表示部7aによって行うことができる。このため、確実に検温がなされているかどうかを体温及びその上昇具合等で知ることができ、装置の動作不良、プローブ部52の使用ミス等を早

期に発見でき、無意味な検温動作による時間の浪費を防ぐことができる。

【0051】また、使用開始の第1日目に計測時間帯設定ボタン44を押せば、その後は、口内へとプローブ部52を挿入するだけの最低限の操作によって検温動作を開始することができるため、ボタン操作に煩わされることもなく、何人も容易かつ適正に取り扱うことができる。また、生理的周期状態情報等を表示させる場合にも、口内からプローブを取り出し、装着センサ4からの出力信号をONからOFFへと切り替えることによって行うことができるため、表示に関してもボタン操作を省略することができ、操作の単純化及び構造の簡素化を図ることができる。尚、第4、第5の実施例の場合には、装着センサの代わりに、本体部に設置され、計測時にON信号を出力し、計測終了時にOFF信号を出力する計測指示手段を用いることも可能である。

【0052】

【発明の効果】以上説明したとおり、本願請求項1ないし7いずれか記載の発明においては、耳または手首等に本体部を装着すれば、その後は自動的に適正な時刻に計測動作が行われるため、使用者は計測操作を意識することなく確実に適正な体温データを収集することができる。また、本体部の着脱又はボタン操作により、生理的周期状態情報及び妊娠の有無の判定結果等が自動的に告知されるため、何人も極めて容易に自分の生理状況を確認することができる。さらに、本願請求項8または9記載の発明においては、プローブ部を口腔内または腋部等に挿入するだけで自動的に計測動作が開始されると共に、プローブ部を取り出すことにより、生理的周期情報または妊娠の有無の判定結果等が告知されるため、ボタン操作等に煩わされることなく極めて容易に取り扱うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】図1に示す外耳挿入部材のA-A線断面図である。

【図3】本願発明の第1実施例における演算、制御等を行う回路の構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示すものによって設定される実排卵期、予定排卵期、実排卵期、及び最短予定排卵期の一例を示す説明図である。

【図5】本願発明の第2実施例を示す斜視図である。

【図6】図5に示した外耳挿入部材のB-B線断面図である。

【図7】本願発明の第2実施例に係る体温温妊計を耳に装着した状態を示す正面図である。

【図8】図7に示したものの底面図である。

【図9】本願発明の第3実施例を示す平面図である。

【図10】図9に示したものの正面図である。

【図11】本願発明の第4実施例を示す平面図である。

【図12】本願発明の第5実施例を示す平面図である。

【図13】本願発明の第4実施例及び第5実施例における演算、制御等を行う回路の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 外耳挿入部
- 2 連結体
- 3 係止体
- 3a 耳裏当接部
- 4 装着センサ
- 4a, 4b 端子
- 6 体温センサ
- 7a 表示装置
- 7b 音声発生装置
- 8 時刻設定ボタン
- 9 外気温センサ
- 10 演算制御装置
- 11 時計手段
- 12 マイクロコンピュータ
- 13 CPU
- 14 ROM
- 15 RAM
- 16 ADコンバータ
- 17 第1ゲート回路
- 18 第2ゲート回路
- 19 データ入力制御手段
- 21 耳朵押え板
- 31 本体部
- 32 バンド
- 40 本体部
- 41 把持部
- 42 プローブ部
- 44 計測時間帯設定ボタン
- 51 本体部
- 52 プローブ部
- 53 フレキシブルケーブル

【手続補正2】

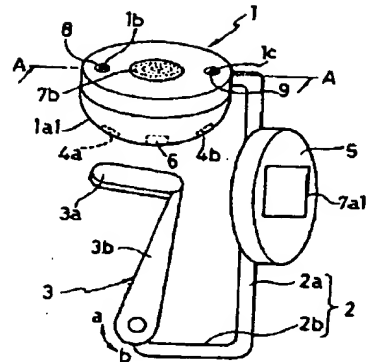
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正3】

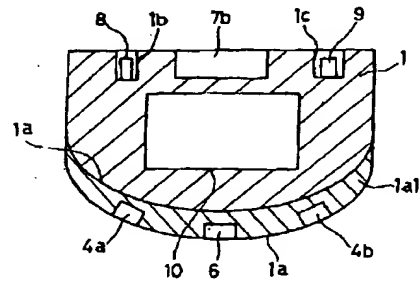
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正4】

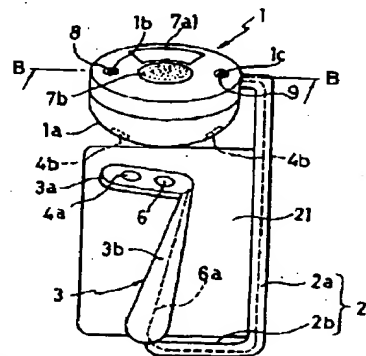
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正5】

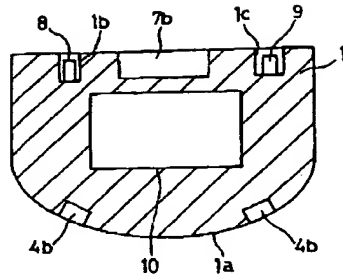
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正6】

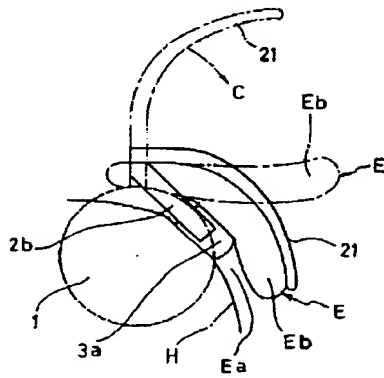
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



【手続補正7】

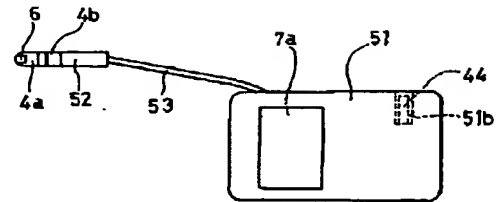
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更

【補正内容】

【図12】



【手続補正8】

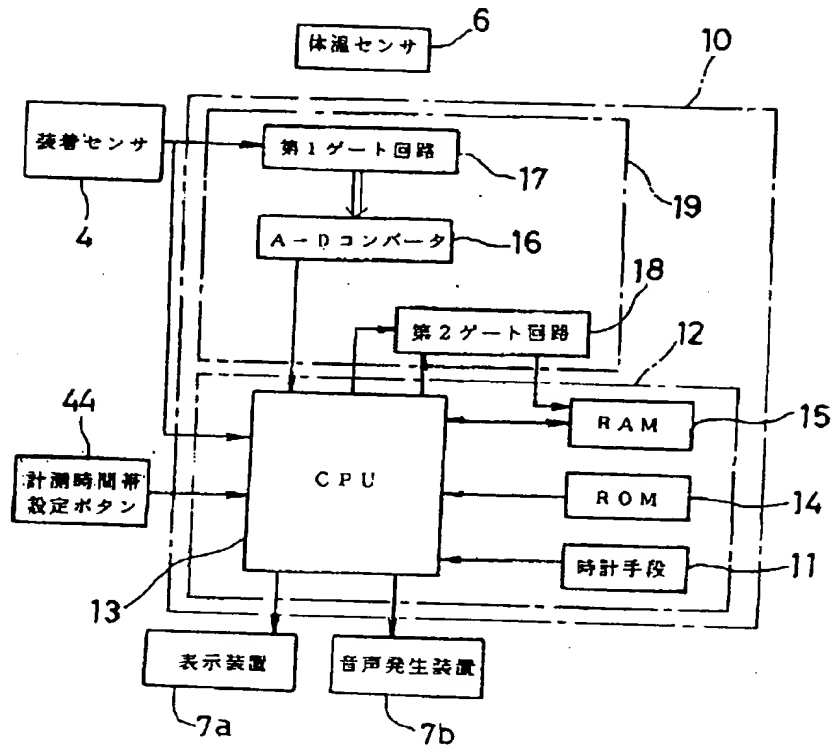
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正内容】

【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成8年3月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正内容】

【図13】

